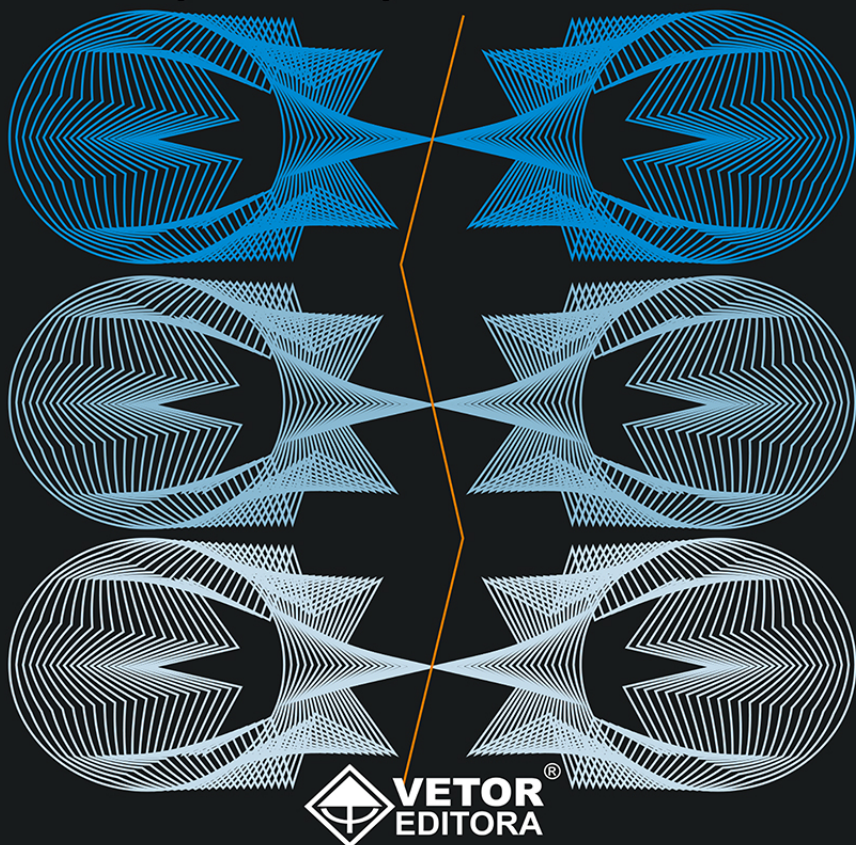


Karin Zazo Ortiz
Lucia Iracema Zanotto de Mendonça
Adriana Foz
Camila Batista dos Santos
Daniel Fuentes
Deborah Amaral de Azambuja
(organizadores)

Avaliação neuropsicológica

panorama interdisciplinar dos estudos na
normatização e validação de instrumentos no Brasil



VETOR[®]
EDITORA

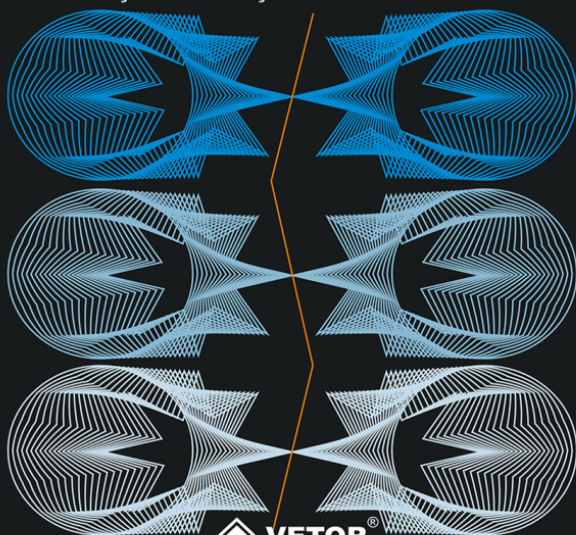
VISIT...

LANZAROTE
Caliente.com

Karin Zazo Ortiz
Lucia Iracema Zanotto de Mendonça
Adriana Foz
Camila Batista dos Santos
Daniel Fuentes
Deborah Amaral de Azambuja
(organizadores)

Avaliação neuropsicológica

panorama interdisciplinar dos estudos na
normatização e validação de instrumentos no Brasil



 **VETOR**
EDITORA

Sumário

PREFÁCIO

APRESENTAÇÃO

Correlação estrutura-função no diagnóstico neuropsicológico

Introdução

Os enfoques nomotético e idiográfico ao diagnóstico neuropsicológico

O processo diagnóstico em neuropsicologia

Diagnóstico funcional

Diagnóstico topográfico

Um modelo cognitivo para o diagnóstico neuropsicológico

A correlação entre o funcional e o estrutural

Conclusões

Referências

Avaliação neuropsicológica e uso de testes psicológicos: Neupsilin e instrumentos em estudo

Introdução

Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve Neupsilin

Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC

Instrumentos de Avaliação das Funções Executivas (FE)

Teste dos Sinos

Uso de testes psicológicos na avaliação neuropsicológica

Considerações finais

Referências

Adaptação Brasileira da Bateria Strub & Black

Introdução

Fundamentação Teórica

Método

Resultados

Discussão

Conclusão

Referências

Inventário de Temperamento e Caráter: versões Pré-escolar e Juvenil

Personalidade

Modelos psicobiológicos de personalidade

Inventário de Temperamento e Caráter – ITC

Inventário de Temperamento e Caráter Pré-escolar

Inventário de Temperamento e Caráter Juvenil – ITC-Jr

Aplicações Clínicas do Inventário de Temperamento e Caráter
Pré-escolar e Juvenil

Referências Bibliográficas

Validade de critério na avaliação neuropsicológica da esclerose múltipla

Introdução

Amostra

Procedimentos

Instrumentos de Coleta de Dados

Instrumentos de Avaliação Neurológica

Instrumentos de Avaliação Cognitiva

Procedimento de Análise dos Dados

Resultados

Discussão

Referências

Avaliação Neuropsicológica em idosos altamente intelectualizados

Referências

Teste Breve de Performance Cognitiva (SKT): estudo de validação e propriedades diagnósticas em Comprometimento Cognitivo Leve e doença de Alzheimer para uma amostra clínica brasileira

Introdução

Teste Breve de Performance Cognitiva SKT

Indicação de uso do SKT

Descrição e procedimentos de aplicação do SKT

Resultados da avaliação do SKT

Estudos com o SKT no Brasil
Conclusões
Referências bibliográficas

Triagem Cognitiva de idosos: Contribuições de três instrumentos de avaliação

Introdução
Método
Resultados
Conclusões
Referências

Avaliação da Qualidade de Vida em idosos com Prejuízo Cognitivo

Qualidade de vida: um construto em construção?
Classificação dos instrumentos de avaliação
Caracterização da escala de QV para idosos com alterações cognitivas
Conclusão
Referências

Avaliação Neuropsicológica da Atenção: Instrumentos de Auxílio Diagnóstico dos Transtornos da Atenção

A Avaliação Neuropsicológica
Conceitos de Atenção
Desenvolvimento da Atenção
Mecanismos Neurais e Disfunções Atencionais
Instrumentos de avaliação da atenção
Testes de atenção seletiva
Teste das Trilhas
Testes de Atenção sustentada
Considerações Finais
Referências

Uso de instrumentos computadorizados para avaliação do TDAH

Introdução
Testes neuropsicológicos e TDAH
TAVIS-3
Estudos realizados com TAVIS-3:

Referências

O uso do Teste Wisconsin para avaliação das funções executivas

Introdução

O Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST)

Referências

Avaliação neuropsicológica das funções executivas em crianças

Introdução

Tarefas para a Avaliação de Funções Executivas de Crianças

Discussão e Considerações Finais

Referências

Tradução e Adaptação para o Português do Instrumento “Behavior Rating Inventory of Executive Function” . versão Pais, Professores e Pessoal.

Conceitos das Funções Executivas

Funções Executivas e o Desenvolvimento do Cérebro

Avaliação Clínica das Funções Executivas

Tradução da Escala para o Português do Brasil

Considerações Finais

Referência bibliográfica

Adaptação brasileira do Iowa GambInG Task

Método

Procedimentos

Análise estatística

Resultados e Discussão

IGT no Brasil

Considerações finais

Referências Bibliográficas

Normalidade e Linguagem: efeitos de idade e escolaridade

Norma e normal na avaliação de adultos e idosos

“Norma” e “normal” na neurolingüística

Estudos sobre linguagem de indivíduos normais: influência da idade e da escolaridade

Avaliações funcionais
Referências

Protocolo Montreal-Toulouse de exame lingüístico da afasia mt-86: estudos e Perspectivas futuras

Introdução
História do Protocolo MT-86β: de Montreal e Toulouse ao Brasil
Estudos realizados no Brasil com o Protocolo MT-86β: versão para o Português Brasileiro
Perspectivas Futuras
Referências

O uso de tarefas metalingüísticas para avaliação da linguagem e da cognição

Introdução
O termo metalinguagem
O processamento metalingüístico
Tarefas que avaliam a metalinguagem
Conclusão
Referências

Avaliação e diagnóstico em fonoaudiologia

Introdução
Recursos de caracterização da linguagem
Comentários conclusivos
Bibliografia

Avaliação do Processamento Fonológico

Consciência Fonológica
Memória Fonológica
Nomeação Rápida
Testes de Processamento Fonológico
Considerações finais
Referências

Linguagem nos transtornos do espectro autístico: Questões sobre o diagnóstico fonoaudiológico

Introdução
Revisão da literatura
Diagnóstico fonoaudiológico

Estudos nacionais
Aspectos de investigação específica
Vocabulário
Complexidade linguística
Meta-representação
Desempenho sócio-cognitivo
Adaptação sócio-comunicativa
Referências bibliográficas

Avaliação Neuropsicológica dos Processos de Memória e Categorização

Introdução
Conceitos e processos de categorização
Categorização e memória
Desenvolvimento da formação de conceitos e das habilidades de categorização
Apresentando um novo instrumento para avaliação de memória: MEMO
Referências

Adaptação brasileira da AWMA, “Automated Working Memory Assessment”

Modelo de Múltiplos Componentes
Desenvolvimento Humano e Memória Operacional
AWMA (Automated Working Memory Assessment; Alloway, 2007)
Memória de curto prazo verbal
Memória de curto prazo visuo-espacial
Memória operacional verbal
Memória operacional visuo-espacial
Adaptação da AWMA para a língua portuguesa[4]
A primeira experiência com a versão brasileira da AWMA.
Perspectivas
Agradecimentos
Bibliografia

Colaboradores

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Avaliação neuropsicológica: panorama interdisciplinar dos estudos
na normatização e validação de instrumentos no Brasil
/ Karin Zazo Ortiz...[et al.], (organizadores). — São Paulo:
Vetor, 2008.

Outros organizadores: Lúcia Iracema Zanotto de Mendonça,
Adriana Fóz, Camila Batista dos Santos, Daniel Fuentes

Bibliografia.

1. Neuropsicologia - Metodologia I. Ortiz, Karin Zazo. II.
Mendonça, Lúcia Iracema Zanotto de. III. Fóz, Adriana. IV.
Santos, Camila Batista dos. V. Fuentes, Daniel. VI. Azambuja,
Deborah Amaral de.

08-09748 CDD-612.8

ISBN: 978-65-5374-119-5

Índices para catálogo sistemático:

1. Avaliação quantitativa: Neuropsicologia :
Ciências médicas 612.8

É proibida a reprodução total ou parcial desta publicação, por qualquer meio
existente e para qualquer finalidade, sem autorização por escrito dos editores.

O conteúdo dos textos aqui apresentados é de exclusiva
responsabilidade dos autores.

© 2008 – Vetor Editora Psico-Pedagógica Ltda.

PREFÁCIO

Cândida H. P. Camargo

A Neuropsicologia foi oficialmente reconhecida no Brasil como área importante para pesquisa e para o diagnóstico, com a fundação em 1988, da Sociedade Brasileira de Neuropsicologia, por iniciativa do Professor Jayme Maciel, durante a realização do XIII Congresso da Academia Brasileira de Neurologia.

O modo como isto aconteceu fazia total sentido – éramos poucas as pessoas que se valiam do instrumental da Neuropsicologia para auxílio diagnóstico, essencialmente, diagnóstico topográfico de lesão. Alguns neurocirurgiões e neurologistas, raríssimos psicólogos e fonoaudiólogos – um punhado de pessoas que não só se valeu dos conhecimentos da área, como procurou abrir espaço nos seus respectivos serviços nos hospitais universitários e na prática clínica para a importante contribuição provida pela Neuropsicologia.

Apesar do parco material em termos de testes, da nenhuma padronização para o nosso meio e da preocupação que nos afligia quanto à questão da validade e demais requisitos para a confiabilidade, aplicávamos as provas (mais do que testes), obtendo dados valiosos que eram correlacionados com a clínica, exames eletrofisiológicos e naquela altura, com os exames de imagem. Dados valiosos foram obtidos, que serviram tanto para orientar a prática (por exemplo, na seleção de candidatos à cirurgia de Epilepsia), como para ampliar os modelos teóricos que existiam até aquele momento (por exemplo, a descrição de Disfunção Cognitiva do Epiléptico, como fenômeno subclínico intermitente, interferindo na cognição).

Com a mudança do foco da Neuropsicologia, do diagnóstico tópico para a avaliação das conseqüências cognitivas do impacto de doenças (como Doença de Alzheimer, Doença de Parkinson), dos tratamentos (como efeitos cognitivos a longo prazo da quimio e radioterapia em pacientes com câncer), e mais, das seqüelas (como no TCE) ou da falta ou falha de recursos para a aprendizagem, vida profissional e social, também houve uma mudança nas exigências quanto aos instrumentos a serem utilizados. Enquanto não era tão difícil localizar a lesão, conhecendo-se muito bem a anatomia e a dinâmica por trás do déficit, era necessário considerar muitos elementos para opinar sobre a evolução de um quadro, indicar o tipo de remediação aplicável a cada caso, e para orientar pacientes, famílias, cuidadores, advogados, etc.

Ao ler os preciosos capítulos que traduzem o imenso esforço que estes

pesquisadores e profissionais vêm fazendo em prol da maior certeza sobre os dados, percebe-se o imenso avanço que houve na área da Neuropsicologia no nosso país.

É graças a estes esforços que os leitores terão a oportunidade de conhecer o uso apropriado dos testes, a criação ou as variações introduzidas para possibilitar sua aplicação à populações especiais, tais como as de baixa escolaridade e as referências normativas tão difíceis de obter em nosso meio.

Este livro foi escrito por pessoas que além de serem clínicos, têm se mostrado particularmente envolvidas com as questões metodológicas. Por estas razões, os leitores podem apreciar o peso da utilização clínica dos instrumentos apresentados, tanto do ponto de vista dos problemas como dos benefícios que podem suscitar.

Soma-se a isto a vantagem que estes estudos trazem, no sentido de possibilitar a utilização dos testes em tantos lugares diferentes, e conseqüentemente, de juntar dados. Sobretudo,

o livro certamente estimulará novas pesquisas e publicações, o que se faz perenemente necessário, tendo em vista as novas aplicações dos velhos testes, por exemplo, considerando-se a validade ecológica dos instrumentos.

Este livro é portanto oportuno dos mais variados pontos de vista – aproveitem!

Candida H. Pires de Camargo

Coordenadora e Responsável pela Unidade de Neuropsicologia – Divisão de

Neurocirurgia Funcional (1971 – 1994) – Instituto de Psiquiatria – HCFMUSP.

Diretora Serviço de Psicologia e Neuropsicologia Instituto de Psiquiatria – HCFMUSP

Membro fundador da Sociedade Brasileira de Neuropsicologia.

APRESENTAÇÃO

A proposta de editar este livro teve origem no simpósio “Avaliação em Neuropsicologia. Estudos atuais na normatização e validação de testes no Brasil”, realizado pela Sociedade Brasileira de Neuropsicologia. O objetivo do Simpósio foi discutir instrumentos de avaliação em Psicologia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional.

O interesse e a necessidade de ampliar os conhecimentos sobre avaliação na área neuropsicológica foram corolários do refinamento desta avaliação.

O crescimento do conhecimento conduziu à noção de que uma função cerebral interfere com outra ou outras. Variáveis culturais, o nível de escolaridade, o sexo e outros fatores inerentes a cada população, influenciam o desempenho nos testes neuropsicológicos. A partir do início, pela psicometria, os testes em Neuropsicologia foram progressivamente deixando de ser meramente quantitativos para serem essencialmente interpretativos.

Surgiram instrumentos de avaliação para patologias específicas, como demência, epilepsia, traumatismo cranioencefálico, dentre outras. Em paralelo, observou-se a necessidade de testes que visam detectar alterações sutis ou específicas, como déficits de atenção, demência incipiente e impulsividade. A linguagem é estudada além de seus aspectos lingüísticos e verbais, mas no contexto da comunicação humana, o que envolve a participação de várias funções e de ambos os hemisférios cerebrais. A qualidade de vida do paciente é hoje prioridade para os profissionais da saúde, o que demanda a existência de medidas padronizadas de funcionalidade.

Muitos profissionais brasileiros têm se dedicado à importante tarefa de normatizar os diversos e recentes instrumentos de avaliação para as características da população brasileira. Este livro constitui uma amostra do que está sendo realizado em nosso país. Seu principal objetivo é salientar as características atuais da avaliação no campo da Neuropsicologia. Embora alguns instrumentos sejam de uso restrito a esta ou àquela profissão, é mister o conhecimento dos mesmos por todos os que atuam na área, em prol da possibilidade do diálogo interdisciplinar, tão necessário para o diagnóstico e para a elaboração de um programa de reabilitação.

Lucia Iracema Zanotto de Mendonça
Presidente da Sociedade Brasileira de Neuropsicologia

Correlação estrutura-função no diagnóstico neuropsicológico

Vitor Geraldi Haase

Pedro Pinheiro Chagas

Fernanda Gomes da Mata

Daniel de Medeiros Gonzaga

Júlia Beatriz Lopes Silva

Lucas Araújo Géo

Fernanda de Oliveira Ferreira

Introdução

O reconhecimento crescente da neuropsicologia pode ser apreciado pelos progressos relacionados à oferta de cursos de especialização na área, aumento do número de pesquisadores envolvidos e de publicações universitárias, bem como pelo esforço de validação de testes neuropsicológicos, do qual o presente livro é testemunho. A neuropsicologia não se resume, contudo, à aplicação de testes. Reduzir a prática neuropsicológica à aplicação e interpretação normativa de instrumentos é uma grave distorção, observada infelizmente com muita frequência (Benedet, 2002). Neste trabalho iremos examinar alguns aspectos meta-diagnósticos em neuropsicologia, os quais ultrapassam a aplicação automatizada de testes e levantamento de escores, fundamentando-se no que Hebb (1955) denominou de “SNC” ou “sistema nervoso conceitual”, isto é, num modelo das correlações estrutura-função que subsidia o diagnóstico neuropsicológico, constituindo o referencial interpretativo para os resultados dos testes.

Os enfoques nomotético e idiográfico ao diagnóstico neuropsicológico

Conforme Huber (1973), foi o historiador Windelbrand quem em 1904 introduziu a distinção entre os enfoques nomotético e idiográfico nas ciências sociais e comportamentais. No enfoque nomotético, o desempenho dos pacientes individuais em diversos testes neuropsicológicos é comparado a um referencial normativo populacional. Historicamente, o enfoque nomotético começou a ser

utilizado a partir dos anos 1930 (Caplan, 1987) e caracteriza o trabalho de várias escolas importantes (Milberg, Hebben & Kaplan, 1996, Reitan & Wolfson, 1996, Tranel, 1996), sendo que os modelos conceituais e estatísticos subjacentes consolidaram-se no final da década de 1950 (Pasquali, 1997).

Mas a neuropsicologia dispõe igualmente de uma rica tradição de avaliação baseada na abordagem idiográfica, ou seja, na utilização de controles quase-experimentais apropriados para observar e mensurar o comportamento de pacientes individuais, interpretando-o à luz de um referencial teoricamente orientado. O enfoque idiográfico foi validado na área da análise aplicada do comportamento (Kazdin, 1994) e também é característico da neuropsicologia cognitiva (Benedet, 2002). O diagnóstico cognitivo-neuropsicológico serve-se dos dados de história clínica, observações do comportamento e resultados de testes neuropsicológicos para definir o perfil de funções comprometidas e preservadas. A seguir, o padrão de dissociação funcional é interpretado em termos de um modelo de processamento de informação. O modelo cognitivo serve para gerar hipóteses, as quais são subsequenteiramente testadas por novas tarefas. Muitas das tarefas empregadas precisam ser construídas ad hoc, uma vez que nem todas as correlações estrutura-função são conhecidas, e apenas para uma minoria delas estão disponíveis testes normatizados. Finalmente, os resultados do modelo cognitivo validado são correlacionados com os dados anatômicos de exames de neuroimagem ou descritos previamente na literatura. A validade do processo é garantida através do planejamento quase-experimental da investigação, da comparação do desempenho do paciente com o de controles pareados socio-demograficamente, bem como pela comparação dos perfis de desempenho entre diversos pacientes (Benedet, 2002). Os modelos de processamento de informação constituem o elo intermediário que permite fazer a conexão entre a perturbação funcional, caracterizada no nível do comportamento do paciente, e a estrutura do cérebro-mente.

O processo diagnóstico em neuropsicologia

O diagnóstico neuropsicológico obedece a uma sequência de passos lógicos derivada da neurologia (Barraquer-Bordas, 1976). O algoritmo diagnóstico tem como principais objetivos 1) a redução do campo de busca, viabilizando a tomada de decisão através da consideração de um número de opções compatível com a memória de trabalho do profissional, e 2) conferir características de testagem de hipóteses ao processo diagnóstico. A compressão da paleta de opções e a formulação de hipóteses a serem testadas são essenciais para que o diagnóstico neuropsicológico seja pragmaticamente exequível, para que o processo não se prolongue indefinidamente, poupando tempo, energia e recursos; mas, sobretudo, para evitar o sofrimento, desconforto e riscos

associados aos procedimentos diagnósticos.

A sequência lógica do diagnóstico consiste das seguintes etapas: 1) diagnóstico funcional, no qual os sintomas e sinais são descritos em termos de padrões de associações (síndromes) ou dissociações entre funções comprometidas e preservadas, sendo interpretados no âmbito de um modelo de processamento de informação; 2) diagnóstico topográfico, que consiste na localização das lesões em um referencial anátomo-funcional; 3) diagnóstico nosológico, correlacionando o padrão de associação ou dissociação funcional com uma etiologia, prognóstico ou resposta ao tratamento; 4) diagnóstico ecológico, procurando avaliar o impacto dos transtornos sobre o funcionamento adaptativo psicossocial do paciente, em termos de suas percepções sobre qualidade de vida e participação familiar, social e profissional/acadêmica. A seguir, examinaremos com mais detalhe as questões envolvidas no diagnóstico funcional e topográfico, as quais são pertinentes ao contexto deste trabalho.

Diagnóstico funcional

A etapa inicial do diagnóstico neuropsicológico consiste da descrição dos sinais e sintomas e eventualmente da caracterização de uma síndrome ou padrão de dissociação funcional. Os sintomas dizem respeito à percepção que o paciente e seus familiares têm dos problemas que motivaram a consulta, enquanto que os sinais correspondem aos sintomas objetivados pelo referencial científico do profissional. As síndromes consistem de conjuntos de sintomas e sinais que co-ocorrem com uma frequência maior do que o acaso. O conceito de síndrome, focalizando as associações entre sintomas e sinais, caiu em desfavor na neuropsicologia cognitiva (Benedet, 2002), apesar de continuar influente na neurologia (Benson, 1993). Ao invés das síndromes, a neuropsicologia cognitiva enfatiza as dissociações entre funções comprometidas e preservadas. Mas tanto associações, quanto dissociações nos padrões de desempenho são processos de reconhecimento de padrões, o que constitui a essência do diagnóstico. Na etapa inicial do diagnóstico neuropsicológico os sinais e sintomas precisam ser caracterizados funcionalmente. Enquanto na medicina, o referencial utilizado é o fisiopatológico, a neuropsicologia cognitiva trabalha com modelos de processamentos de informação, sendo que os sinais e sintomas passam a ser interpretados em termos de comprometimentos de representações e processos computacionais diagramados através de um fluxograma.

O padrão-ouro de evidência em neuropsicologia cognitiva é a chamada dupla-dissociação (Benedet, 2002). Uma dupla-dissociação ocorre quando dois pacientes com lesões ou patologias distintas apresentam padrões complementares de funções comprometidas e preservadas. Diz-se que existe uma dupla-dissociação quando um paciente tem uma lesão A que compromete a função a' mas não compromete a função b', enquanto outro paciente apresenta uma lesão B, a qual compromete a função b', mas não afeta o desempenho em

tarefas que avaliam a função a'. Exemplos clássicos de dupla-dissociação, que desempenharam um papel no avanço do conhecimento neuropsicológico, dizem respeito às distinções entre os déficits de produção/compreensão ou sintaxe/semântica nas afasias (Caplan, 1987), comprometimentos da memória episódica e semântica (Corkin, 2002, McCarthy & Warrington, 1994), déficits na memória de longo e de curto-prazo (Warrington & Shallice, 1969), síndromes pseudopsicopática e pseudodepressiva decorrentes respectivamente de lesões frontais ventromediais e dorsolaterais (Luria, 1977) e dissociações entre os padrões de paralexia observados nas dislexias lexical e fonológica (Caplan, 1987).

As duplas-dissociações são interpretadas em neuropsicologia cognitiva como evidências da organização modular do sistema mental (Benedet, 2002). Se após lesões cerebrais, o desempenho em um dado domínio do funcionamento mental se desagrega de forma que, em alguns pacientes, certos processos são consistentemente preservados, enquanto outros são comprometidos, e se, por outro lado, outros pacientes apresentam o padrão inverso de comprometimento, então é possível argumentar que o desempenho está sendo comprometido ou preservado de acordo com critérios que são pertinentes ao desenho do sistema. A segregabilidade, ao menos parcial, observada no desempenho é interpretada como evidência de modularidade, e os processos mentais e seus subcomponentes são interpretados em termos de modelos simples e qualitativos de processamento de informação.

Diagnóstico topográfico

O segundo passo do diagnóstico neuropsicológico é o diagnóstico topográfico. A localização lesional é fundamental, porque reduz sobremaneira o campo de busca, orientando as etapas subsequentes do processo (Neary, 1999). Por exemplo, se um paciente apresenta alterações cognitivas e comportamentais em diversos domínios do funcionamento e, se estas alterações repercutem sobre sua ecologia, caracteriza-se uma síndrome demencial. No entanto, como existem centenas de causas diferentes para uma síndrome demencial, faz-se necessária informação adicional que melhor direcione o processo de busca por uma causa. Se o paciente com síndrome demencial apresenta um comprometimento maior das funções comportamentais relacionadas à adaptação psicossocial, uma hipótese plausível é que possa se tratar de uma demência fronto-temporal. O que contrasta com outra situação clínica, em que predominam as dificuldades relacionadas ao esquecimento, desorientação temporal e geográfica, dificuldades percepto-motoras nas atividades da vida cotidiana, etc., na qual a maior probabilidade é de que se trate de uma doença de Alzheimer. Essas informações são úteis para precisar se os transtornos são corticais ou subcorticais, de localização hemisférica anterior ou posterior, etc.

Na maioria das vezes, o diagnóstico de localização é virtual, isto é, o

neuropsicólogo localiza o déficit em um modelo cognitivo e, a seguir, correlaciona o déficit funcional com uma localização lesional estabelecida na literatura ou na sua experiência clínica prévia. A localização lesional in vivo somente é possível através dos métodos de neuroimagem funcional. Por este motivo é muito importante que o neuropsicólogo disponha do “sistema nervoso conceitual” de Hebb (1955), ou seja, de um modelo da estrutura anátomo-funcional do cérebro-mente que lhe permita formular o diagnóstico de localização. A seguir descrevemos um modelo de correlação estrutura-função baseado nas idéias desenvolvidas por Pöppel (1993), o qual focaliza principalmente o eixo vertical do diagnóstico topográfico, podendo se constituir em um referencial extremamente útil para o diagnóstico de diversas condições neuropsicológicas.

Um modelo cognitivo para o diagnóstico neuropsicológico

De acordo com a teoria cognitiva, o cérebro-mente humano pode ser analisado como um sistema computacional (Pöppel, 1993, vide Quadro 1). Os processos perceptivos são comparáveis à entrada de informação no sistema, e à ação externa (ou interna, mental) corresponde à saída do sistema. As etapas entre a entrada e a saída constituem a cognição propriamente dita (codificação ou interpretação subjetiva/emocional dos estímulos, armazenamento/memória, raciocínio e tomada de decisão). A analogia informacional permite aos neuropsicólogos identificar, delimitar, diagnosticar, avaliar o impacto funcional e, eventualmente, desenvolver estratégias de reabilitação para os déficits cognitivos de pacientes neurológicos.

As funções mentais podem ser classificadas em materiais e formais (Pöppel, 1993). As funções materiais referem-se aos conteúdos da atividade mental (emoções, sentimentos, lembranças, intenções, etc.) e são representadas modularmente no córtex cerebral, podendo ser segregadas em diferentes padrões de habilidades deficitárias e preservadas após lesões focais. Cada domínio do funcionamento mental, portanto, é processado de forma relativamente autônoma por uma dada região cortical. No computador digital, as funções materiais, dotadas de significado, correspondem aos endereços onde as informações foram armazenadas.

Quadro 1. Taxonomia das funções mentais cf. Pöppel (1993)

	Funções materiais	Funções formais
	Recepção de estímulos	Processamento
	Associação	Armazenamento
	Avaliação de estímulos	Resposta
	Resposta	Funções "como?"
	Funções "como?"	Condições sucessoras

Para que os conteúdos mentais sejam acessados, há necessidade de uma logística. As funções formais consistem dos processos de organização que tornam possíveis as funções materiais. Enquanto estas constituem a semântica, aquelas podem ser comparadas à sintaxe do sistema. Uma primeira função formal diz respeito à ativação. Para que o sistema funcione há necessidade de modulação do nível de ativação, o que é feito pelos sistemas difusos de projeção, originados do tronco cerebral e do prosencéfalo basal, por meio dos diversos conjuntos neuroquímicos moduladores (acetilcolina, noradrenalina, dopamina, serotonina etc.) (vide Mesulam, 2000).

A segunda função formal consiste da organização temporal das operações realizadas no sistema. Em um computador digital, as funções formais constituem a memória de acesso aleatório ou memória de trabalho, que estrutura periodicamente a atividade e permite que os materiais armazenados sejam recuperados e organizados em série ou em paralelo. Esse aspecto temporal da atividade mental pode ser denominado de função cronométrica ou sincronizadora. A partir de uma série de estudos psicofísicos, Pöppel (1993) propôs que a atividade mental é organizada de forma periódica, e que o marca-passo resulta da natureza oscilatória da atividade neuronal e da reverberação de informação em circuitos córtico-corticais. Os eventos mentais resultam, portanto, da sincronização oscilatória dos fenômenos neuronais, os quais são integrados automaticamente até um limite superior de alguns poucos segundos, constituindo o chamado momento psicológico dos autores clássicos (James, 1989).

A Figura 1 ilustra um modelo cognitivo que pode ser útil na compreensão dos déficits neuropsicológicos apresentados

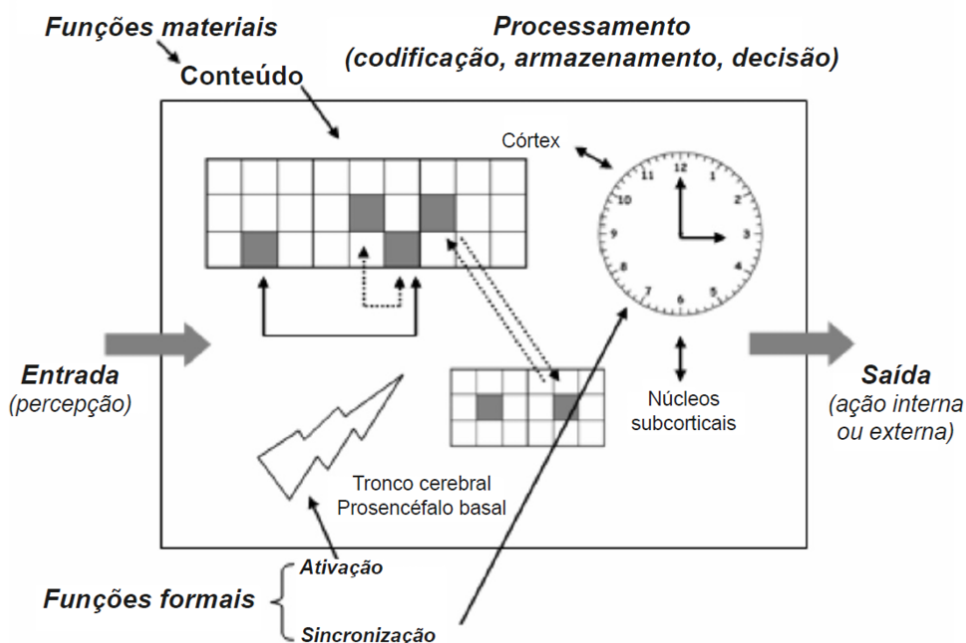


Figura 1 – Modelo cognitivo do cérebro-mente. A cognição corresponde aos processos de codificação, armazenamento e decisão, que situam-se entre a entrada (percepção) e a saída (ação) do sistema. As funções cognitivas formais são aquelas dotadas de conteúdo e representadas modularmente no córtex cerebral e em estruturas subcorticais. As funções formais são representadas pelos processos de ativação (tronco cerebral e prosencéfalo basal) e de sincronização da atividade (conexões córtico-corticais e subcórtico-corticais).

por diversos tipos de pacientes. As funções materiais são representadas modularmente no córtex cerebral e em núcleos subcorticais. As funções de ativação são implementadas pelo tronco cerebral e prosencéfalo basal, enquanto as funções cronométricas dependem de conexões entre áreas corticais adjacentes, áreas corticais mais distantes e circuitos reentrantes córtico-corticais.

A correlação entre o funcional e o estrutural

Para ser utilizado no último passo do diagnóstico, a correlação estrutura-função, o modelo precisa ser mais especificado anatomicamente (vide Figura 2). A circulação de informação entre áreas corticais adjacentes permite mecanismos cognitivos analíticos, tais como a linguagem. As conexões entre áreas corticais distantes permitem que o cérebro funcione de forma holística, incorporando elementos do contexto mais amplo, presente e passado, ao comportamento. As conexões de curta distância predominam no hemisfério esquerdo enquanto as conexões de longa distância são mais abundantes no hemisfério direito (Rourke, 1995).

No eixo ântero-posterior, as áreas pré-frontais apresentam uma conectividade relativa maior do que as outras áreas cerebrais, conectando-se diretamente com todas as outras áreas cerebrais exceto as áreas corticais primárias e do hipotálamo (Mesulam, 2000). Dessa forma, o córtex pré-frontal constitui o pólo executivo do sistema, cujo comprometimento resulta em sintomas psiquiátricos (Mega & Cummings, 1994). Finalmente, a reverberação de informação entre as diversas áreas corticais e estruturas subcorticais, tais como o tálamo, estriado dorsal e ventral, a amígdala, etc., faz com que o sistema seja dotado de uma espécie de memória de acesso aleatório ou de trabalho, que funciona como um relógio marca-passo (Pöppel, 1993).

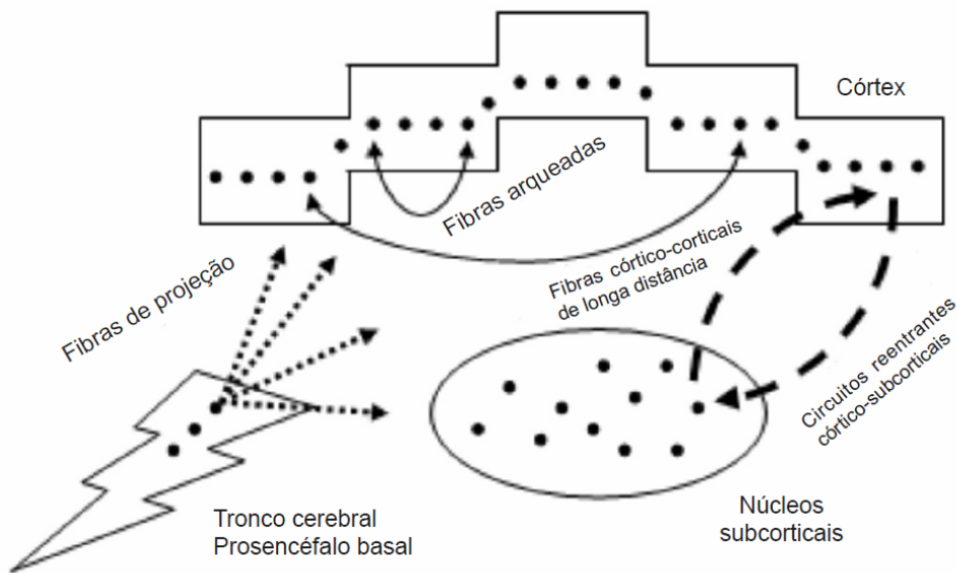


Figura 2 – Modelo simplificado de correlação estrutura-função. O conteúdo do comportamento e das vivências psicológicas depende da ativação de representações corticais e subcorticais modulares, as quais se tornam possíveis pelos processos de ativação a partir dos sistemas inespecíficos de projeção do tronco cerebral e prosencéfalo basal e pelas funções sincronizadoras dos circuitos córtico-corticais e córtico-subcortais reentrantes. Os mecanismos de análise cognitiva são implementados pelas conexões córtico-corticais de curta distância. Os mecanismos holísticos de integração se baseiam nas conexões córtico-corticais de longa distância. As áreas hemisféricas anteriores apresentam conectividade maior com as outras áreas cerebrais, constituindo o pólo executivo do sistema. A reverberação da informação em circuitos córtico-subcortais reentrantes implementa um relógio marca-passo que possibilita o armazenamento e processamento de informação em uma memória de acesso aleatório. Para sincronizar os conteúdos ou atividades mentais o processador e a memória de trabalho precisam funcionar muito rapidamente, de modo a permitir que a informação circule entre as diversas áreas corticais e subcorticais a cada passo computacional. Os conteúdos da vivência psicológica subjetiva ou momento psicológico correspondem aos módulos ou funções materiais acessados durante um período de ativação do relógio córtico-subcortical.

As funções mentais materiais dependem da integridade funcional de áreas do córtex cerebral, bem como de outras estruturas subcorticais, tais como o tálamo. Segundo Neary (1999) as síndromes neuropsicológicas clássicas (afasia, agnosia, apraxia, etc.) são frequentes após lesões focais corticais ou subcorticais, tais

como aquelas observadas nas doenças cérebro-vasculares, mas também podem ser observadas nas isquemias e hemorragias focais talâmicas e estriatais. O comprometimento multifocal dos núcleos cinzentos e da substância branca subcortical pode causar, por outro lado, os quadros da chamada demência multi-infarto.

Em alguns quadros degenerativos como a doença de Alzheimer e a demência fronto-temporal pode haver comprometimento simultâneo dos mecanismos de ativação que dependem de estruturas do tronco cerebral e prosencéfalo basal, bem como das funções materiais representadas no córtex, observando-se apatia associada à amnésia, apraxia e demência. Os comprometimentos corticais degenerativos anteriores relacionam-se mais com alterações da personalidade e das funções de auto-regulação, enquanto que os quadros neuropatológicos incidentes no pólo hemisférico posterior repercutem sob a forma de sintomas mais cognitivos (Neary, 1999).

As funções mentais formais são implementadas por circuitos reverberantes córtico-subcorticais. O comprometimento predominante das funções formais é observado em algumas doenças predominantemente corticais, tais como a doença de Parkinson, na qual pode haver comprometimento simultâneo das funções de ativação (apatia, abulia) e cronométricas (bradipsiquismo), (Gauntlett-Gilbert & Brown, 1998). A esclerose múltipla e a encefalopatia por AIDS constituem exemplos de doenças com expressão sintomática preponderante sobre as funções cronométricas em razão do comprometimento multifocal ou difuso da substância branca (Filley, 2005).

Partindo da distinção estabelecida por Pöppel (1993) entre funções materiais e formais, o modelo proposto de correlação estrutura-função contempla não apenas os comprometimentos mais localizáveis relacionados às síndromes neuropsicológicas clássicas, mas ajuda a compreender a base anátomo-funcional de comprometimentos mais difusos e subcorticais, que impactam preponderantemente sobre as funções formais, ou seja, velocidade e eficiência de processamento de informação.

Conclusões

Os testes neuropsicológicos são extremamente importantes. É melhor dispor de testes neuropsicológicos validados do que lamentar sua falta. No entanto, apenas os instrumentos não são suficientes para garantir a validade do diagnóstico neuropsicológico, o qual é um processo inferencial que se assenta em um tripé constituído pela epidemiologia clínica neuropsiquiátrica, psicomетria e correlações anátomo-clínicas. Para que a avaliação neuropsicológica não se reduza a um procedimento mecânico de aplicação de testes, levantamento de escores e comparação com normas populacionais validadas, e se transforme em um processo de testagem de hipóteses, há necessidade de se empregar um modelo de correlação estrutura-função, ou seja, um “sistema nervoso conceitual”. O

enfoque nomotético tradicional de avaliação neuropsicológica precisa ser complementado por uma abordagem idiográfica, na qual hipóteses são geradas e testadas a partir dos dados clínicos, e os resultados são interpretados à luz de um modelo de correlação estrutura-função. Os modelos cognitivos de processamento de informação permitem uma operacionalização mais precisa e quantitativa dos sintomas e sinais decorrentes de lesões cerebrais, constituindo o elo mediador entre as queixas subjetivas do paciente e da família, os transtornos comportamentais objetivamente observáveis e a base anátomo-funcional perturbada pelos processos patológicos.

Referências

- Barraquer-Bordas, L. (1976). *Neurologia fundamental* (3ª. ed.). Barcelona: Toray.
- Benedet, M. J. (2002). *Neuropsicologia cognitiva: aplicaciones a la clínica y a la investigación. Fundamento teórico y metodológico dela neuropsicologia cognitiva*. Madrid: Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO).
- Benson, D. F. (1993). Aphasia. Em K. M. Heilman & E. Valenstein (Orgs.) *Clinical neuropsychology* (3a. ed., pp. 17-36). New York: Oxford University Press.
- Caplan, D. (1987). *Neurolinguistics and linguistic aphasiology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Corkin, S. (2002). What's new with the amnesic patient H. M. *Nature Reviews Neuroscience*, 3, 153-160.
- Filley, C. M. (2005). Neurobehavioral aspects of cerebral white matter disorders. *Psychiatric Clinics of North America*, 28, 685-700.
- Gauntlett-Gilbert, J., & Brown, V. J. (1998). Reaction time deficits and Parkinson's disease. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 22 (6), 865-881.
- Gunning-Dixon, F.M., & Raz, N. (2000). The cognitive correlates of white matter abnormalities in normal aging: a quantitative review. *Neuropsychology*, 14(2), 224-232.
- Hebb, D. O. (1955). Drives and the CNS (Conceptual Nervous System). *Psychological Review*, 62 (4), 243-254.
- Huber, H. P. (1973). *Psychometrische Einzelfalldiagnostik*. Weinheim: Beltz.
- Kazdin, A. E. (1994). *Behavior modification in applied settings*. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole.
- James, W. (1989). *Princípios de psicologia*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Luria, A. R. (1977). *Las funciones corticales superiores del hombre*. Havana: Orbe.
- McCarthy, R. A., & Warrington, E. K. (1994). Disorders of semantic memory. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London: Biological Sciences*, 346 (1315), 89-96.
- Mega M. S., Cummings J. L. (1994). Frontal-subcortical circuits and neuropsychiatric disorders. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 6, 358-370.
- Mesulam, M. M. (2000). Principles of behavioral neuroanatomy: large-scale networks, association cortex, frontal syndromes, the limbic system, and hemispheric specializations. Em M. M. Mesulam

- (Org.) Principle of cognitive neurology (2a. ed., pp. 1-120). New York: Oxford University Press.
- Milberg, W. P., Hebben, N., & Kaplan, E. (1996). The Boston process approach to neuropsychological assessment. Em I. Grant & K. M. Adams (Orgs.) Neuropsychological assessment of neuropsychiatric disorders (2^a. ed., pp. 58-80). New York: Oxford University Press.
- Neary, D. (1999). Classification of the dementias. *Reviews in Clinical Gerontology*, 9 (1), 55-64.
- Pasquali, L. (1997). *Psicometria: teoria e aplicações*. Brasília: Editora da UnB.
- Pöppel, E. (1993). Taxonomy of subjective phenomena: a neuropsychological basis of functional assessment of ischemic or traumatic brain lesions. *Acta Neurochirurgica*, 57 (Supl.), 123-129.
- Reitan, R. M., & Wolfson, D. (1996). Theoretical, methodological, and validation bases of the Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery. Em I. Grant & K. M. Adams (Orgs.) Neuropsychological assessment of neuropsychiatric disorders (2^a. ed., pp. 3-42). New York: Oxford University Press
- Rourke, B. P. (1995). Introduction: The NLD syndrome and the white matter model. Em B. P. Rourke (Org.) Syndrome of nonverbal learning disabilities. Neurodevelopmental manifestations (pp 1-26). New York: Guilford.
- Tranel, D. (1996). The Iowa-Benton school of neuropsychological assessment. Em I. Grant & K. M. Adams (Orgs.) Neuropsychological assessment of neuropsychiatric disorders (2^a. ed., pp. 81-101). New York: Oxford University Press.
- Warrington, E. K., & Shallice, T. (1969). The selective impairment of auditory verbal short-term memory. *Brain*, 92 (4), 885-896.

Avaliação neuropsicológica e uso de testes psicológicos: Neupsilin e instrumentos em estudo

Rochele Paz Fonseca
Alice Willhelm Miquéias Rodrigues
Michelle Bordin Bez
Laura Traub Janina Salomon
Maria Alice de Mattos Pimenta Parente

Introdução

Neste capítulo serão apresentados os principais instrumentos neuropsicológicos estudados pelo Grupo de Neuropsicologia Clínica e Experimental (GNCE) do Programa de Pós-Graduação em Psicologia (ênfase Cognição Humana) da PUCRS. Uma maior ênfase será dada às seguintes ferramentas de avaliação: Neupsilin, Bateria MAC, instrumentos de avaliação das funções executivas (FE), e da atenção e heminegligência, discutindo sobre sua aplicabilidade clínica e de pesquisa. Em um segundo momento, será feita uma reflexão sobre a utilidade de instrumentos psicológicos no contexto da neuropsicologia, suas vantagens e limitações.

O breve panorama destes instrumentos que será apresentado no presente capítulo justifica-se pela demanda ainda restritiva de ferramentas clínicas disponíveis no mercado nacional para o contexto da avaliação neuropsicológica. Conseqüentemente, o Brasil apresenta uma grande lacuna de testes desenvolvidos e padronizados para o contexto sociocultural e lingüístico do país, o que prejudica e limita o adequado uso de instrumentos sistematizados para auxiliarem no diagnóstico neuropsicológico.

No que concerne à atualidade da avaliação neuropsicológica no Brasil, embora muitos esforços venham sendo conduzidos por pesquisadores nas diversas regiões do país em busca de padronização de instrumentos neuropsicológicos estrangeiros (por exemplo, o Wisconsin Card Sorting Test, adaptado por Cunha e cols., 2004) e de construção de ferramentas nacionais (como o Teste AC e AC-15 (Teste de Atenção Concentrada), de Cambraia (2003), há, ainda, uma grande necessidade de estudos com instrumentos neuropsicológicos para o exame das funções cognitivas com instruções e estímulos adaptados ao contexto brasileiro.

Strauss, Sherman e Spreen (2006) reforçam que o uso de normas internacionais até mesmo para testes com estímulos visuais não é recomendado, tendo em vista as influências culturais (para uma revisão consultar Fonseca, Salles & Parente, 2007). Mesmo em face das limitações desta prática de consulta à padronização estrangeira, em função da grande demanda de instrumentos, na América Latina, há uma tradição dos neuropsicólogos clínicos e/ou pesquisadores usarem instrumentos traduzidos, sendo o diagnóstico baseado em normas de populações internacionais (Ostrosky-Solís, Ardila & Rosselli, 1999). No Brasil, essa tradição é bastante frequente.

A Resolução do Conselho Federal de Psicologia (CFP 002/2003) sobre o rigor do uso e dos estudos com instrumentos de avaliação psicológica preconiza o aprimoramento dos instrumentos e dos procedimentos técnicos de trabalho dos psicólogos e de revisão periódica das condições dos métodos da avaliação psicológica na tentativa de garantir serviços com qualidade técnica e ética à população (CFP, 2003). Desde esse movimento introduzido pelo Conselho Federal de Psicologia, no Brasil os estudos com instrumentos neuropsicológicos têm procurado basear-se no cuidado rigoroso com a qualidade teórica e psicométrica. Em busca do alcance de tal rigor e qualidade, pesquisadores e membros do GNCE vêm trabalhando com instrumentos nacionais e internacionais para o exame neuropsicológico de várias funções simultâneas ou de uma função específica.

Primeiramente será abordado o Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve Neupsilin (Fonseca, Salles & Parente, in press). Em um segundo momento, será alvo de apresentação a Bateria Montreal de Avaliação a Comunicação – Bateria MAC (Fonseca, Parente, Côté, Ska & Joannette, 2008a). Será apresentado um agrupamento de quatro instrumentos em estudo adaptados para a avaliação de componentes das Funções Executivas, FE. Por fim, abordar-se-á um instrumento de avaliação de atenção e de percepção visual adaptado por sua reconhecida sensibilidade em diagnosticar o quadro de heminegligência visual.

Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve Neupsilin

O Neupsilin avalia os seguintes processos cognitivos: orientação têmporo-espacial, atenção concentrada, percepção visual, cinco sistemas de memória (de trabalho, verbal episódico-semântica, semântica, visual e prospectiva), habilidades aritméticas, componentes de linguagem oral e escrita (linguagem automática, nomeação, repetição, compreensão oral e escrita, processamento de inferências, leitura, escrita copiada, espontânea e ditada), praxias (ideomotora, construtiva e reflexiva), e, por fim, dois subprocessos de FE (resolução de problemas e fluência verbal fonêmica). Na Tabela 1, são descritos os subtestes do Neupsilin.

Tabela 1: Subtestes do Neupsilin

Processo cognitivo	Tarefa		Descrição
Orientação Têmporo-espacial	Tempo		Resposta de dia da semana, dia do mês, mês e ano
	Espaço		Resposta de local, cidade, estado e país
Atenção	Contagem Inversa		Contagem de 50 a 30 pelo examinando
	Repetição de Sequência de Dígitos		Repetição de uma sequência de sete números
Percepção	Verificação de Igualdade e Diferença de Linhas		Verificação de seis pares de linhas, se são do mesmo tamanho ou de tamanhos diferentes
	Heminegligência Visual		Percepção de todo espaço de uma folha de papel com traços que devem ser riscados
	Percepção de Faces		3 pares de fotografias de faces, em que o indivíduo deve avaliar as faces de perfil e de frente como iguais ou diferentes
	Reconhecimento de Faces		Memorização de 2 rostos desenhados, que devem ser reconhecidos e identificados entre 4 rostos logo após
Memória	Memória de Trabalho	Ordenamento Ascendente de Dígitos	Repetição em ordem crescente de 10 conjuntos de dois até seis dígitos
		Span Auditivo de Palavras em Sentenças	Memorização e evocação das últimas palavras de frases, após a leitura de conjuntos de duas, três, quatro e cinco sentenças pelo examinador
	Memória verbal	Evocação Imediata	Repetição de nove palavras ditas pelo examinador
		Evocação Tardia	Emissão das mesmas nove palavras em tempo posterior
		Reconhecimento	Indicação, em uma lista de 18 palavras, da presença ou não da palavra da lista original
	Memória Semântica de Longo Prazo		Resposta a duas perguntas referentes a conhecimentos gerais

	Memória Visual de Curto Prazo (3 estímulos)		Memorização de uma figura sem sentido de cada vez e reconhecimento entre um conjunto de três figuras semelhantes
	Memória Prospectiva		Lembrança, ao final da avaliação, da instrução de escrever o nome em uma folha de papel fornecida no início da aplicação.
Habilidades Aritméticas	Calcular as quatro operações		Resolução de quatro cálculos, um de cada operação aritmética básica
Linguagem	Linguagem Oral	Nomeação	Nomeação de dois objetos e duas figuras
		Repetição	Repetição de 8 palavras reais e 2 pseudopalavras
		Linguagem Automática	Contagem de um a dez e verbalização de todos os meses do ano, em ordem
		Compreensão Oral	Indicação da figura correspondente ao enunciado verbal do examinador
		Processamento de Inferências	Explicação do significado de 1 provérbio e de 2 metáforas
	Linguagem Escrita	Leitura	Leitura em voz alta de 10 palavras reais e de 2 pseudopalavras
		Compreensão Escrita (3 estímulos)	Leitura em silêncio de palavras e frases e indicação das figuras correspondentes
		Escrita espontânea	Escrita de 1 frase
		Escrita Copiada	Cópia de 1 frase
		Escrita Ditada	Escrita de 10 palavras reais e de 2 pseudopalavras
Praxias	Ideomotora	Realização de 3 gestos, conforme instrução verbal do examinador	
	Construtiva	Cópia de 3 figuras (quadrado, flor e cubo) e desenho de 1 relógio	
	Reflexiva	Repetição de uma sequência de 3 gestos	
Resolução de problemas	Resolver problemas		Resposta a 2 perguntas envolvendo raciocínio abstrato
Função Executiva	Fluência verbal		Verbalização, durante um minuto, de palavras que iniciem com a letra F.

Após os procedimentos teóricos e empíricos necessários para sua adequada construção, seguindo pressupostos neuropsicológicos, psicométricos,

psicolingüísticos e experimentais (Fonseca, Salles & Parente, 2008b), foram conduzidos estudos de normatização com 1017 indivíduos saudáveis de 12 a 90 anos de idade, com no mínimo 1 ano de escolaridade, com normas quanto à idade e à escolaridade (adultos), e ao tipo de escola e à série escolar (adolescentes). Foram obtidas evidências de fidedignidade (teste-reteste, consistência interna) e de validade (de conteúdo – concordância entre especialistas; de construto – consistência interna e correlação com outros testes já validados; de critério – comparação de grupos-critério de baixa e alta escolaridade e com e sem lesão vascular cerebral unilateral direita).

O Neupsilin foi construído frente à necessidade de um instrumento neuropsicológico de breve aplicação adequada neuropsicológica, psicolingüística, psicométrica e experimentalmente às particularidades culturais, sociais e lingüísticas brasileiras. Tem dois principais focos: (1) avaliação neuropsicológica breve de populações neurológicas; e, (2) perfil neuropsicológico de indivíduos de 12 a 90 anos de idade e de 1 ano no mínimo de estudo formal. Sua aplicabilidade vem estendendo-se à obtenção de um perfil de desenvolvimento, ao estabelecimento de hipóteses diagnósticas e delineamento preliminar de um plano de reabilitação de populações clínicas, tais como de pacientes com lesão vascular unilateral, traumatismo crânio-encefálico fechado, esclerose múltipla, entre outras. Tem sido utilizado como primeiro instrumento no processo de avaliação neuropsicológica realizado no Ambulatório de Neuropsicologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC

A Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC (Fonseca e cols., 2008a) tem por objetivo avaliar habilidades discursivas, pragmático-inferenciais, léxico-semânticas e prosódicas do processamento comunicativo de populações neurológicas, principalmente de indivíduos lesados de hemisfério direito. É formada por 14 subtestes, descritos na Tabela 2.

Tabela 2: Descrição das 14 tarefas da Bateria MAC

Processamento comunicativo	Tarefa	Descrição
Prosódico	Prosódia lingüística	Compreensão: 12 sentenças pré-registradas em áudio (4 sentenças de conteúdo neutro, cada uma gravada com três diferentes entonações lingüísticas). O paciente identifica a entonação com apoio em três figuras indicando: 1) afirmação, 2) pergunta e 3) ordem. Repetição: Mesmos estímulos da anteclassifica a capacidade de reprodução verbal de entonações lingüísticas.
	Prosódia emocional	Compreensão: 12 sentenças pré-registradas em áudio (4 sentenças de conteúdo neutro, cada uma gravada com três diferentes entonações emocionais). O paciente identifica a entonação com apoio em três faces indicando: 1) tristeza, 2) alegria e 3) raiva.

		Repetição: examina a habilidade de reprodução verbal de entonações emocionais. Produção: investiga a capacidade de produção oral de padrões de entonação emocional, a partir de pistas contextuais.	Mesmos estímulos da anterior. O paciente repete as sentenças. 9 textos curtos com situações comunicativas induzindo a uma emoção (3 situações – alegria, tristeza e raiva, com 3 sentenças-alvo). O paciente produz oralmente a sentença-alvo com a entonação apropriada.
Léxico-semântico	Evocação lexical	Livre: investiga a habilidade de explorar livremente a memória léxico-semântica durante a evocação de palavras sem uma restrição semântica ou ortográfica. Com critério ortográfico: investiga a habilidade de exploração da memória léxico-semântica durante a evocação de palavras a partir de um critério ortográfico. Com critério semântico: examina a capacidade de explorar a memória léxico-semântica durante a evocação de palavras a partir de um critério semântico.	O paciente diz o máximo possível de palavras em dois minutos e meio, sem qualquer critério. O paciente diz o máximo possível de palavras que começam com a letra “p” em dois minutos. O paciente diz o máximo possível de vocábulos que sejam roupas, vestimentas, em dois minutos.
		Julgamento semântico: avalia a capacidade de identificação de relações semânticas entre as palavras, assim como de explicitá-las precisa e claramente.	24 pares de palavras, 12 com e 12 sem relação semântica categorial. O paciente indica se há ou não relação semântica e, caso haja, explica qual é essa relação.

Discursivo	Discurso conversacional: avalia habilidades comunicativas de compreensão e produção em um contexto o mais natural possível de conversação, investigando habilidades discursivas.	Conversação com duração de 10 minutos entre o paciente e o examinador sobre dois tópicos diferentes; análise sistemática de 17 variáveis comunicativas preenchida pelo examinador.
	Discurso narrativo: essa tarefa apresenta três subtestes que avaliam as habilidades discursivas.	Narrativa com cinco parágrafos, primeiramente recontada parágrafo por parágrafo e posteriormente recontada de modo integral, com 12 questões de compreensão de texto, solicitação de título e análise de processamento de inferências.
Pragmático	Interpretação de metáforas: avalia a capacidade de compreender e explicar o sentido não-literal de sentenças	20 metáforas: 10 metáforas novas (não lexicalizadas) e 10 expressões idiomáticas (lexicalizadas). O paciente explica cada sentença e responde a uma questão de múltipla escolha.
	Interpretação de atos de fala indiretos: examina a habilidade de entender atos de fala diretos e indiretos a partir de um determinado contexto comunicativo.	20 situações: 10 terminam em um ato de fala direto e 10 em um ato de fala indireto. O paciente explica a intenção do interlocutor da situação comunicativa e responde a uma questão de múltipla escolha.
Consciência das dificuldades	Questionário sobre a consciência das dificuldades: avalia a consciência do indivíduo lesado sobre suas dificuldades de comunicação e o impacto dessas na sua rotina, ou seja, da ocorrência de anosognosia	7 questões do tipo sim-não sobre a consciência do paciente em face das suas possíveis seqüelas.

A adaptação deste instrumento canadense (Joanette, Ska & Côté, 2004) ao Português Brasileiro (Fonseca, Parente, Côté & Joanette, 2007) foi seguida por um processo de normatização com 300 indivíduos de 19 a 75 anos de idade e de 2 ou mais anos de escolaridade formal. Foram obtidas evidências de validade e fidedignidade (Fonseca e cols., 2008a).

Com base em um ponto de alerta por subteste e por grupo normativo, escore a partir do qual o examinador pode supor que os déficits comunicativos encontrados estão ligados à lesão de hemisfério direito, o neuropsicólogo e o fonoaudiólogo poderão diagnosticar alterações comunicativas. Tal bateria tem se mostrado útil como instrumento que auxilia no diagnóstico de prejuízo comunicativo após lesão de hemisfério direito, traumatismo crânio-encefálico, lesão de hemisfério esquerdo sem afasia, lesão frontal, lesão cerebelar, esquizofrenia, síndrome de Asperger, entre outras patologias neurológicas ou psicológicas.

Instrumentos de Avaliação das Funções Executivas

(FE)

Apesar de as FE serem cada vez mais estudadas na neuropsicologia, elas ainda tendem a ser consideradas como sistema unitário. Consistem em um “guarda-chuva” de componentes cognitivos que atuam em conjunto no controle do comportamento humano. De tal modo, as pesquisas recentes tentam considerar suas múltiplas dimensões em busca de uma melhor caracterização ontológica e epistemológica desse construto multifatorial ainda pouco explorado, separando-as em componentes como inibição, planejamento, flexibilidade cognitiva, etc (Garavan, Ross, Murphy, Roche & Stein, 2002). Nesse contexto, têm sido desenvolvidos testes para avaliar os componentes dessas funções (Chan, Shum, Touloupoulou & Chen, 2008).

Além do Neupsilin e da Bateria MAC, o GNCE tem trabalhado com alguns instrumentos adaptados para a avaliação de componentes das FE. No Span verbal de dígitos, teste que avalia atenção, memória de trabalho e inibição (Wechsler, 1987), o indivíduo é solicitado a evocar seqüências numéricas em ordem direta e, logo após, em ordem indireta. O Trail Making Test, teste das trilhas (TMT), que examina velocidade de processamento, flexibilidade cognitiva, busca visual e performance motora, demanda que o avaliando trace linhas entre seqüências numéricas em ordem crescente e entre seqüências numéricas e letras, em ordem número (ascendente) e letra (alfabética) (Aitb, 1944). O Hayling Test investiga velocidade e acurância de iniciação e de inibição verbal a partir de um contexto sintático-semântico, sendo composto por duas partes: na primeira, o indivíduo deve completar 15 frases normalmente com uma palavra com sentido; já na segunda, deve inibir, completando a frase com palavras que não tenham significado contextualmente (Burgess & Shallice, 1996). Por fim, o quarto instrumento em estudo, o Wisconsin Card Sorting test – 48 cartões (WCST) avalia raciocínio abstrato, flexibilidade cognitiva e planejamento, assim como aprendizagem de regras e manutenção de estratégia bem-sucedida. Nesse teste, o indivíduo deve combinar diferentes cartões de acordo com cor, forma e número (Nelson, 1976).

Na Figura 1, ilustram-se os estímulos do TMT e do Wisconsin 48 cartões. Na parte superior da ilustração do TMT, observa-se a parte A do teste (conexão entre números em ordem crescente) e, na inferior, a parte B (conexão entre números e letras). Na parte de cima da ilustração do WCST-48 cartões, observam-se duas cartas-chave; na inferior, a primeira carta é combinada por número e a segunda por forma.

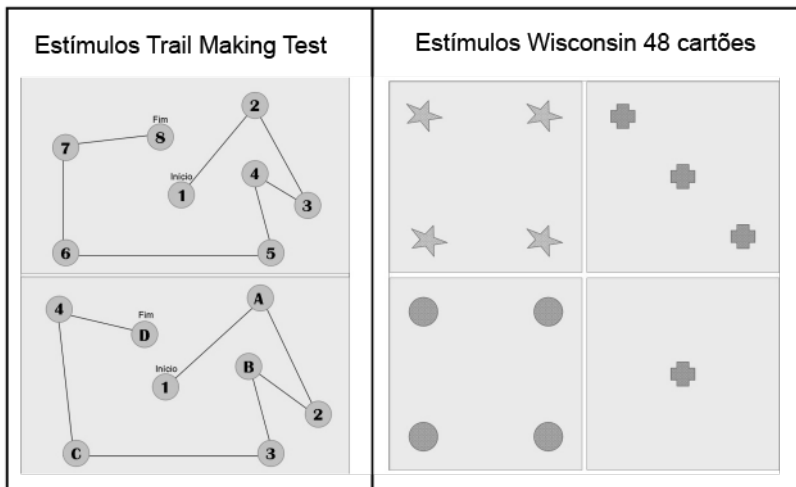


Figura 1. Ilustração de estímulos de dois instrumentos de avaliação das FE

Teste dos Sinos

O Teste dos sinos (Gauthier, Dehaut & Joannette, 1989) é um instrumento de cancelamento de alvos dentre distratores que avalia atenção concentrada e seletiva, assim como percepção visual, adaptado ao Português Brasileiro por sua reconhecida sensibilidade em diagnosticar o quadro de heminegligência visual. A heminegligência é um distúrbio neurológico comum após lesões cerebrais unilaterais, mais frequente após acometimentos envolvendo o hemisfério direito. Ela é caracterizada pela perda parcial ou integral da capacidade de processar estímulos sensoriais localizados no lado oposto ao da lesão (Vaerfaellie & Heilman, 2006). Pode manifestar-se por sistemas sensoriais variados, incluindo visual, somatosensorial e auditivo.

Nesse teste, o indivíduo deve cancelar todos os sinos que vê em uma folha onde há 315 figuras misturadas. Entre estas 315 figuras distribuídas em uma folha, há 35 sinos. A tarefa do examinando é localizá-los livremente, em sete zonas diferentes. Toda a vez que o indivíduo identificar um sino no meio das outras figuras deve cancelá-lo, fazendo um círculo em cima do sino encontrado. Esse teste permite identificar a estratégia de busca dos sinos e se as omissões restringem-se a uma zona em particular. Pode-se identificar se o indivíduo negligenciou um campo de visão se houver cancelamento dos sinos em apenas um lado da folha (casos de moderados a graves) ou, então, se tiver uma predominância de omissões de sinos no campo contralateral ao lado da lesão.

Uso de testes psicológicos na avaliação neuropsicológica

Além do uso de instrumentos propriamente neuropsicológicos, ou seja,

construídos para fins de avaliação de funções cognitivas em busca de um melhor entendimento do processamento cognitivo em si e/ou de suas relações com bases neurobiológicas, há uma tendência em atividades clínicas e de pesquisa nacionais de utilização de instrumentos psicológicos gerais no processo diagnóstico neuropsicológico. Algumas reflexões acerca desta tendência são oportunas.

Uma das práticas mais comuns observadas na literatura nacional e em eventos científicos é a administração de escalas de inteligência como instrumentos neuropsicológicos. Tais escalas foram construídas para delinear um QI, mas não o foram para caracterizar um perfil neuropsicológico (Wechsler, 1939). Muitos estudos mencionam avaliação neuropsicológica como sinônimo de uso de escalas de inteligência. A idéia que se defende neste capítulo é que embora haja uma grande aplicabilidade de alguns subtestes à luz de uma interpretação neuropsicológica, as escalas de inteligência examinam diretamente o construto inteligência verbal ou não-verbal, ou ainda, ambos. Assim, por exemplo, o uso das Escalas Wechsler de Inteligência WISC-III (Figueiredo, 2002) e WAIS-III (Nascimento, 2004), do Teste Conciso de Raciocínio – TCR (Sisto, 2006), do Teste de Inteligência Não-Verbal TONI-3 (Brown, Sherbenou & Johnsen, 1997; Sisto, Santos & Noronha 2006), entre outros, a avaliação neuropsicológica requer uma cuidadosa seleção de subtestes conforme as funções cognitivas envolvidas, assim como uma interpretação dos dados com base nos pressupostos teórico-metodológicos da neuropsicologia cognitiva. O WAIS-III, por exemplo, pode ter interpretações neuropsicológicas diversas, que ultrapassam o delineamento de um QI (para uma revisão, ver Arffa, 2007; Ryan & Bohac, 1994; Simões, 2002). Outra ilustração pode ser dada com o teste TONI-3, que se propõe a avaliar a inteligência geral por meio da resolução de problemas com estímulos pictóricos abstratos que não requerem leitura, escrita, fala ou audição; embora destinado diretamente à avaliação intelectual, pode ter uma interpretação em termos de FE, pois requer o processamento de resolução de problemas não-verbais (Sisto e cols., 2006).

Neste sentido, serão brevemente apresentados alguns testes psicológicos que podem ter aplicação na clínica e na pesquisa neuropsicológicas, sendo alguns deles construídos especificamente como instrumentos neuropsicológicos.

1) Bateria Piaget-Head de orientação direita-esquerda

Publicado pela Vetor Editora, este teste de autoria de Galifret-Granjon (1951), traduzido e adaptado por Toni (2006), é dividido em duas partes. A primeira parte diz respeito a itens que objetivam verificar a orientação direita-esquerda em suas diferentes formas, enquanto a segunda destina-se a avaliar no examinando a reprodução de movimentos lateralizados. O instrumento é utilizado na neuropsicologia, para investigar dificuldades de aprendizagem em crianças e adolescentes. O teste destina-se a crianças de 6 a 10 anos e pode ser aplicado coletiva ou individualmente.

2) Bateria de Testes Neuropsicológicos – BTN

Publicado pela Vetor Editora, por Brito (2006), o teste avalia aspectos

neurofuncionais: a preferência lateral, a persistência motora e a discriminação direita-esquerda, em pessoas de 4 a 15 anos e adultos. A aplicação é feita individualmente.

3) Teste D2 – atenção concentrada

Publicado pela Editora CETEPP, de autoria de Brickenkamp e Zilmer (2000), avalia a atenção concentrada visual e a capacidade de concentração. Destina-se a indivíduos de 9 a 52 anos. O D2 além de medir a velocidade de processamento do examinando permite ainda avaliar a qualidade do desempenho e a relação entre a velocidade e a precisão.

4) Teste Pictórico de Memória Visual (TEPIC-M)

Publicado pela Vetor Editora, por Rueda e Sisto (2007), este teste avalia a capacidade do indivíduo de recuperar uma informação em um curto espaço de tempo, por meio de estímulos figurais, representando substantivos concretos. Caracteriza-se como uma ferramenta de medida de memória de curta duração. O instrumento pode ser aplicado em pessoas de 17 a 97 anos.

5) Teste Wisconsin de Classificação de Cartas

Publicado pela Casa do Psicólogo, o teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST) é um instrumento que avalia a capacidade do indivíduo de raciocinar abstratamente e modificar suas estratégias cognitivas como resposta a mudanças do ambiente. O teste é composto por dois baralhos idênticos com 64 cartas cada e quatro cartas-estímulo, fornecendo escores quanto aos acertos, assim como apontando fontes de dificuldade na tarefa. O WCST também tem sido frequentemente utilizado em pesquisas (para uma revisão ver em Eling, Derckx, & Maes, 2008) que examinam o correlato neurológico do processamento executivo, com ênfase nas lesões direta ou indiretamente relacionadas às disfunções do lobo frontal (Heaton, Chelune, Talley, Kay & Curtiss, 2004;).

Pela pequena amostragem de instrumentos acima revisados, e pela leitura de artigos que os mencionam, nota-se que a maioria das publicações nacionais com tais testes tem o objetivo de apresentar dados e estudos psicométricos como no estudo feito por Rueda e Sisto (2007). De tal forma, poucos estudos empíricos são realizados com evidências da aplicabilidade de tais ferramentas no contexto da neuropsicologia. Assim sendo, é urgente que se promovam investigações de cunho neuropsicológico utilizando-se como ferramentas instrumentos disponíveis nacionalmente, sempre à luz de uma interpretação neuropsicológica cuidadosa.

Considerações finais

A área de avaliação neuropsicológica tem ganho muita força científica no Brasil. Salienta-se, neste contexto, que os instrumentos padronizados são apenas uma das ferramentas que podem enriquecer o processo diagnóstico, composto por anamnese, observação clínica, contato com familiares, cuidadores e equipe que atende o paciente, além de tarefas neuropsicológicas desenvolvidas para melhor investigar cada caso. Além disso, o uso de normas estrangeiras como referências

diagnósticas e de testes psicológicos de exame das habilidades intelectuais gerais deve ser muito cauteloso.

Os instrumentos de avaliação neuropsicológica de várias funções cognitivas, como o Neupsilin, dos processos comunicativos, como a Bateria MAC, das FE, como o Hayling Test, e da atenção concentrada seletiva visual, como o Teste dos sinos, continuarão sendo estudados e aplicados no processo de exame de indivíduos com quadros neurológicos e/ou psicopatológicos. No entanto, fica clara a necessidade de uma maior quantidade de instrumentos adaptados ou construídos para nossa realidade. No que diz respeito às habilidades neuropsicológicas de maior demanda de instrumentos, destacam-se as FE, a memória prospectiva e a linguagem. Além disso, também é relevante que se reflita e operacionalize com maior sistematicidade o uso de testes psicológicos gerais no contexto da neuropsicologia.

Referências

- Arffa, S. (2007). The relationship of intelligence to executive function and non-executive function measures in a sample of average, above average, and gifted youth. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 22, 969-978.
- Brickenkamp, R., & Zilmer, E. (2000). Teste d2: atenção concentrada: manual: instruções, avaliação, interpretação. São Paulo: Centro Editor de Testes e Pesquisas em Psicologia.
- Brown, L. Sherbenou, R., & Johnsen, S. (1997). Toni-3 (Forma A): teste de inteligência não-verbal: uma medida de habilidade cognitiva independente da linguagem – Manual do examinador. São Paulo: Vetor.
- Burgess, P. W., & Shallice, T. (1996). The domain of supervisory processes and temporal organisation of behaviour. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 351 (B), 1405–1412.
- Cambraia, S. V. (2003). Atenção Concentrada (AC). Manual. São Paulo: Vetor.
- Chan, R. C. K., Shum, D., Touloupoulou, T. & Chen, E. Y. H. (2008). Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23, 201-216.
- Cunha, J. A., Trentini C. M., Argimon, I. L., Oliveira, M. S., Werlang, B. G. & Prieb, R. G. (2004). Manual do Teste Wisconsin de classificação de cartas. São Paulo, SP: Casa do psicólogo.
- Eling, P., Derckx, K., & Maes, (2008). On the historical and conceptual background of the Wisconsin Card Sorting Test. *Brain and Cognition*, 67 (3): 247-253.
- Figueiredo, V. L. M. (2002). WISC-III: Escala de Inteligência Wechsler para Crianças -adaptação brasileira da 3ª edição. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.
- Fonseca, R. P., Parente, M. A. M. P., Côté, H., & Joannette, Y. (2007). Processo de Adaptação da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Materia MAC – ao Português Brasileiro. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 20 (2), 259-267.
- Fonseca, R. P. Parente, M. A. M. P., Côté, H., Ska, B., & Joannette, Y. (2008a). Bateria Montreal de

Avaliação da Comunicação – Bateria MAC. Barueri, SP: Pró-Fono.

Fonseca, R. P., Salles, J. F., & Parente, M. A. M. P. (2007). Ferramenta útil na pesquisa e clínica de neuropsicologia: Um Compêndio de Testes Neuropsicológicos. *Interamerican Journal of Psychology*, 41, 403-406.

Fonseca, R. P., Salles, J. F., & Parente, M. A. M. P. (2008b). Development and Content Validity of the Brazilian Brief Neuropsychological Assessment Battery Neupsilin. *Psychology & Neuroscience*, 1 (1).

Fonseca, R. P., Salles, J. F., & Parente, M. A. M. P. (in press). Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve Neupsilin. São Paulo: Vetor Editora.

Galifret-Granjon, N. (1951). L'organisation spatiale dans les dyslexies d'évolution. *Enfance*, 450-456.

Garavan, H., Ross, T. J., Murphy, K., Roche R. A. P., & Stein, E. A. (2002). Dissociable executive functions in the dynamic control of behavior: Inhibition, error detection and correction. *NeuroImage*, 17, 1820-1829.

Gauthier, L., Dehaut, F., & Joanette, Y. (1989). The bells test: A quantitative and qualitative test for visual neglect. *International journal of clinical neuropsychology*, 11, 49-54.

Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Kay, G. G., & Curtiss, G. (2004). Teste Wisconsin de Classificação de Cartas. São Paulo: Casa do Psicólogo. 346 p.

Joanette, Y., Ska, B., & Côté H. (2004). Protocole MEC. Protocole Montréal d'Évaluation de la communication. Montreal, Canadá: ORTHO.

Nascimento, E. (2004). Adaptação, validação e normatização do WAIS-III para uma amostra brasileira. Em D. Wechsler, *WAISIII: manual para administração e avaliação*. São Paulo: Casa do Psicólogo.

Nelson, H. E. (1976). A modified card sorting test sensitive to frontal lobe defects. *Cortex*, 12, 313-324.

Ostrosky-Solís, F., Ardila, A., & Rosselli, M. (1999). NEUROPSI: a brief neuropsychological test battery in Spanish with norms by age and educational level. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5 (5), 413-33.

Rueda, F., J., M., & Sisto, F., F. (2007). Evidências de validade para o Teste Pictórico de Memória: relação com a inteligência. *Psicologia: Teoria e Prática*. 9 (1), 14-26.

Ryan, J. J., & Bohac, D. L. (1994). Neurodiagnostic Implications of Unique Profiles of the Wechsler Adult Intelligence Scale – Revised. *Psychological Assessment*, 6 (4), 360-363.

Simões, M. R. (2002) Utilizações da Wisc-III na avaliação neuropsicológica de crianças e adolescentes. *Paidéia*, 12 (23), 113-132.

Sisto, F. F. (2006) Teste Conciso de Raciocínio (TCR): Manual. São Paulo: Vetor.

Sisto, F. F., Santos, A. A. A., & Noronha, A. P. P. (2006). Toni3, (Forma A) Teste de Inteligência não verbal: Uma medida de habilidade cognitiva independente da linguagem – manual do examinador. Adaptação para o Brasil. São Paulo, SP: Vetor

Strauss, E., Sherman, E. M., & Spreen, O. (2006). A compendium of Neuropsychological Tests:

Administration, Norms and Commentary (3rd ed.). New York: Oxford University Press.

Toni, P. M. (2006) Bateria Piaget – Head de orientação direita – esquerda. São Paulo: Vetor.

Verfaellie, M., & Heilman, K. M. (2006). Neglect syndromes. Em P. J. Snyder, P. D. Nussbaum & D. L. Robins (eds.). *Clinical Neuropsychology* (pp. 489-507). Washington: APA.

Wechsler, D. (1939). *The measurement of adult intelligence*. Baltimore, MD: Williams & Wilkins.

Wechsler, D. (1987). *Wechsler Memory Scale-Revised manual*. San Antonio: The psychological Corporation.

Adaptação Brasileira da Bateria Strub & Black

Fabricia Quintão Loschiavo Alvares

Júlia Azevedo Carvalho De Freitas

Leandro Fernandes Malloy Diniz

Ramon Moreira Cosenza

Introdução

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma das doenças vasculares de maior prevalência e uma das principais causas de mortalidade no Brasil, sendo a causa mais comum de deficiência crônica em adultos, com alterações motoras e cognitivas (Gillen, 2004). A disfunção cognitiva pode ser um fator preditivo de resultados insatisfatórios no processo de recuperação dos pacientes (Woodson, 2005). Croquelouis e Bogousslavsky (2004) apontam para a importância de se realizar uma avaliação neuropsicológica no ato da admissão do paciente no serviço de reabilitação, a fim de se definirem as estratégias para um satisfatório programa de reabilitação do paciente. A necessidade de se reabilitarem as alterações funcionais tem ganho caráter emergente, na medida em que tem evoluído o conhecimento científico, com melhores expectativas de sobrevida e maiores possibilidades de reinserção social dos pacientes. Assim, o roteiro de exame de beira de leito proposto por Strub e Black (2000), utilizado para avaliação do estado mental de pacientes com diferentes patologias neurológicas, adquire importância por constituir-se em método avaliativo com caráter múltiplo. Além disso, serve como recurso diagnóstico complementar para indivíduos acometidos por patologias neurológicas, contribuindo substancialmente para a orientação de intervenção das equipes multidisciplinares no desenvolvimento de pesquisas científicas e de mensuração da eficácia de intervenções.

Em função da elevada prevalência das doenças cerebrovasculares, seus prejuízos cognitivos e da possibilidade de intervenções delineadas pela aplicação de uma adequada bateria de exames neuropsicológicos, optamos por realizar este estudo, com o objetivo de adaptar o Exame do Estado Mental de Strub e Black (2000), para avaliação cognitiva de adultos e idosos brasileiros.

Fundamentação Teórica

O acidente vascular encefálico (AVE) pode ser definido como uma doença caracterizada pelo início abrupto de um déficit neurológico, que persiste por pelo menos 24 horas, refletindo envolvimento focal do sistema nervoso central (SNC) como resultado de um distúrbio da circulação cerebral (Aspesi & Gobato, 2001). Corresponde a uma dificuldade, em maior ou menor grau, de fornecimento de sangue e seus constituintes a uma determinada área do cérebro, determinando o sofrimento ou morte dos seus neurônios, com conseqüente perda ou diminuição das funções envolvidas.

Os acidentes vasculares encefálicos podem ser isquêmicos ou hemorrágicos. Os AVE's isquêmicos correspondem a 80% do total das doenças cérebro-vasculares e se caracterizam pela diminuição ou parada da circulação sanguínea em determinado vaso que irriga o SNC. Isso causa infarto do território vascularizado pelo vaso obstruído, causando um déficit neurológico focal. Os AVE's hemorrágicos ocorrem quando há ruptura de um vaso e conseqüente transbordamento de sangue para o parênquima cerebral subjacente, espaço subaracnóide, espaço subdural ou espaço extradural e equivalem a aproximadamente 20% dos casos de doença cérebro-vascular (Almeida, 2006).

Dados do Ministério da Saúde (2002 apud Malta, Cezário, Moura, Neto & Júnior, 2006) apontam o AVE como uma das doenças vasculares de maior prevalência e uma das principais causas de mortalidade no Brasil. A cada três mortes registradas por comprometimentos vasculares, duas são por AVE. De acordo com o National Stroke Association (1994) apud Pancioli e cols (1998), o AVE é a terceira causa de mortes nos Estados Unidos, sendo a causa mais comum de deficiência crônica em adultos (Heruti e cols, 2002; Woodson, 2005), resultando em déficits motor e cognitivo. Ainda segundo os referidos autores, cada sobrevivente de um AVE apresenta uma combinação única de déficits determinada pela localização e gravidade da lesão.

Dentre os vários déficits decorrentes de uma lesão cerebrovascular, os distúrbios nas funções superiores do cérebro, ou seja, na cognição, são eventos comuns (Heruti e cols 2002; Wen e cols, 2004; Woodson, 2005), e necessitam de avaliação. Em alguns pacientes, os déficits são específicos e só comprometem uma ou duas funções cognitivas, mas em alguns outros casos o comprometimento é generalizado e engloba todas as funções (Hajek, Gagnon & Ruderman, 1997). De acordo com Heruti e cols (2002) e Wen e cols (2004) a disfunção cognitiva pode interferir na aprendizagem e obtenção dos resultados da reabilitação, sendo assim, um fator preditivo de insatisfatórios resultados funcionais no processo de recuperação de pacientes.

Estudos recentes apontam para a importância de se realizar uma avaliação neuropsicológica no ato da admissão do paciente no serviço de reabilitação a fim de se refinarem as estratégias para o satisfatório planejamento do programa de reabilitação do paciente (Croquelouis & Bogousslavsky, 2004). Em acréscimo, o National Clinical Guidelines for Stroke (2004) e Blake, McKinney, Treece, Lee & Lincoln, (2002) ressaltam a necessidade de utilização de avaliações

neuropsicológicas em serviços de reabilitação.

A neuropsicologia é o estudo da relação entre cérebro e comportamento, e envolve a avaliação de áreas como memória, raciocínio abstrato, resolução de problemas, habilidades espaciais e as conseqüências emocionais e da personalidade na disfunção cerebral (Marnat, 2000). Clinicamente, a avaliação neuropsicológica é a aplicação deste conhecimento para avaliar e intervir no comportamento humano, relacionando-o ao funcionamento normal ou anormal do SNC. Ainda segundo o supracitado autor, o resultado da avaliação neuropsicológica é idealmente a descrição do impacto que a disfunção cerebral teve nas funções cognitivas, na personalidade, emoções, relacionamentos interpessoais e motivação de uma pessoa. Este conhecimento é importante no planejamento da reabilitação e na monitoração da evolução do caso, bem como na amplificação da pesquisa (Coster, Stephen, Ludlow, Andrés & Ni, 2004). O exame neuropsicológico faz-se útil não só para detectar disfunções cognitivas, com alto grau de sensibilidade, mas também para mostrar padrões específicos de deterioração nos diferentes tipos de AVE.

Tradicionalmente, a avaliação de função em reabilitação enfatiza os aspectos das habilidades motoras. Este foco deve-se ao fato da ênfase da reabilitação estar centrada nos aspectos de mobilidade e atividades de auto-cuidado. Entretanto, devido aos déficits motores estarem comumente associados aos déficits cognitivos em paciente pós-AVE, muitos instrumentos utilizados na clínica de reabilitação não conseguem abranger esses aspectos sendo, portanto, inconsistentes para a satisfatória mensuração da capacidade funcional do paciente (Coster e cols, 2004). Evidências consideráveis apontam para a necessidade da inclusão das funções cognitivas na avaliação em reabilitação (Coster e cols, 2004). Ainda em concordância com os autores, vários estudos identificaram a cognição como importante elemento no desempenho de atividades de vida diárias (AVD's).

Desta maneira, o valor do emprego de avaliações neuropsicológicas é crescente e cada vez mais reconhecido na clínica do paciente pósAVE. De acordo com Blake e cols (2002) e Randomski (2005), os benefícios deste procedimento são amplos e inúmeros, incluindo o estabelecimento do prognóstico em reabilitação, o embasamento do plano de tratamento a partir de estratégias cognitivas, além de facilitar o intercâmbio entre os profissionais da equipe de reabilitação, através do emprego de orientações específicas a respeito do paciente, maximizando o contato com a família e serviços sociais (Blake e cols, 2002). Desta forma é possível criar um quadro abrangente das funções do paciente (Randomski, 2005).

Método

O Exame do Estado Mental de Strub e Black (2000) foi traduzido e adaptado para o português praticado no Brasil por dois especialistas em

neuropsicologia com proficiência em inglês. Em seguida, foi realizada a retro-tradução por um professor de inglês nascido nos EUA, com a posterior comparação entre as versões, com Kappa superior a 0.8 para todos os itens. E, por fim, houve a seleção de estímulos prototípicos e de fácil acesso para aplicação das tarefas do roteiro de exame de “beira de leito”.

Sujeitos

Este estudo transversal se delineou na forma caso-controle e contou com a participação de sujeitos selecionados de forma não aleatória, em ambos os grupos, com base em critérios de inclusão previamente determinados. A amostra da presente pesquisa teve um $n = 80$ e foi aplicado em 40 sujeitos normais e 40 pacientes acometidos por AVE, seguindo a orientação de um trabalho semelhante, também com um instrumento de avaliação que apresenta as mesmas características e propósito o Neurobehavioral Cognitive Examination (Kiernan, Mueller, Langston & Van Dyke, 1987; Osmon, Smet, Winegarden & Gandhavadi, 1992).

Foram definidos como critérios de inclusão para o grupo experimental:

- a) 40 indivíduos com diagnóstico clínico de AVE, com a faixa etária entre 50 e 75 anos; sem apresentar sinais ou sintomas de doença neurológica de base quando na ocorrência do episódio vascular. Este critério foi utilizado, pois, segundo Gillen (2004), 28% das pessoas que sofrem AVE têm menos de 65 anos, e para pessoas com mais de 65 anos a incidência aumenta mais que o dobro para cada década sucessiva.
- b) Pacientes sem déficits de linguagem oral (expressão e compreensão) que comprometessem o desempenho nas tarefas.

Quanto ao grupo controle, a seleção também se deu de forma não-aleatória, segundo os seguintes critérios de inclusão:

- a) 40 indivíduos com faixa etária entre 50 e 75 anos, sem nenhum episódio de AVE ou qualquer outro transtorno neurológico ou neuropsiquiátrico.

Cabendo ainda ressaltar que os grupos foram pareados por idade, sexo e escolaridade.

Instrumentação

Para a coleta dos dados relevantes a esta investigação foi utilizado o Formulário para o Exame do Estado Mental de Strub e Black (2000) que consiste em uma avaliação hierarquizada de funções cognitivas e emocionais, que são, caracteristicamente, afetadas em indivíduos portadores de alguma lesão cerebral adquirida, como o AVE.

As funções cognitivas avaliadas pelo formulário são dispostas de maneira hierárquica, iniciando pelo nível de consciência, passando pelas funções cognitivas mais básicas, como a linguagem, e finalizando nas funções mais complexas, como o raciocínio verbal e habilidades de cálculo (Strub & Black, 2000; Randomski, 2005).

Para a aplicação do formulário, faz-se necessária a utilização de lápis e papel e do livro de aplicação, já padronizado. A análise dos resultados foi realizada em concordância com as orientações do manual de aplicação do roteiro de exame de “beira de leito”.

Procedimentos

Após o consentimento livre e esclarecido para a participação neste estudo, e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital São João de Deus (nº 000024) os pacientes foram submetidos à avaliação do estado mental proposto por Strub e Black (2000). Os pacientes foram avaliados em sessões semanais com duração média aproximada de 60 minutos para o grupo controle e 120 minutos o grupo caso.

Resultados

O grupo de pacientes acometidos por AVE apresentou desempenho significativamente pior que o grupo controle em todas as provas da avaliação. O desempenho foi particularmente mais deficitário nas provas de vigília, aprendizagem, memória e funções executivas. O desempenho dos grupos foi comparado utilizando-se o teste não paramétrico de Mann-Whitney, cabendo ressaltar que, para todos os itens avaliados, conforme tabela 1, o p apresentou-se menor ou igual a 0.05, demonstrando, portanto, importante significância estatística. Também foi feita análise qualitativa do desempenho dos pacientes do grupo clínico.

Na testagem da leitura de palavras, frases e texto foi possível observar que 39% dos pacientes do grupo clínico realizaram paralexias fonêmicas e/ou fonéticas; 11% omitiram palavras em decorrência da heminegligência unilateral e hemianopsia; 22% apresentaram a fluência e prosódia prejudicadas pela disartria; 11% não foram capazes de finalizar a tarefa devido a déficits perceptuais, principalmente leitura de texto. Apenas 17% dos pacientes avaliados realizaram a tarefa satisfatoriamente. No grupo controle apenas 11% dos indivíduos avaliados realizaram substituições e/ou omissões de palavras e letras, não sendo relevante a incidência de hesitações e disfluências.

A partir dos resultados podemos inferir que a adaptação do roteiro de exame de “beira de leito” foi adequada e é útil em identificar déficits cognitivos em sujeitos de nosso meio.

Discussão

O Exame Neurológico do Estado Mental de Strub e Black (2000) é um roteiro de exame de “beira de leito” de fácil administração, que demanda um tempo relativamente curto (aproximadamente 60 a 90 minutos) e que apresentou uma boa aceitação por parte dos pacientes.

Ao caracterizar os indivíduos da amostra do grupo clínico observou-se a seguinte distribuição: 83% de homens e 16% de mulheres, com idade média de 60,7; verifica-se, assim, uma congruência com os achados da literatura, que apontam uma maior incidência de AVE com o envelhecimento e que os homens se encontram em maior risco, quando comparados às mulheres (Gillen, Tennen & Mckee 2005).

Tabela 1. Análise dos Itens do Exame Neurológico do Estado Mental de Strub e Black.

	Grupo				p
	Clínico		Controle		
	Média	DP	Média	DP	
DP Dígitos	4,50	1,10	7,33	1,23	< 0.001
Vigilância	12,25	5,08	17,93	,26	0.005
Seqüência meses	19,56	3,52	23,73	,70	< 0.001
Fluência	10,13	3,69	18,00	3,63	< 0.001
Compreensão	11,50	1,86	14,27	2,58	< 0.001
Sim / não	6,31	,70	9,93	,26	< 0.001
Repetição	7,94	,93	10,00	,00	< 0.001
Nomeação	14,06	2,02	19,93	,26	< 0.001
Escrita	26,25	14,16	45,13	2,03	< 0.001
Memória	3,75	1,57	6,27	1,16	< 0.001
Orientação	5,56	,96	8,93	,26	< 0.001
Memória remota	7,56	1,86	12,87	,35	< 0.001
Aprendizagem	6,75	5,39	14,33	4,81	< 0.001
Memória visual imediata	5,63	3,95	12,67	2,72	< 0.001
Memória visual remota	2,00	2,97	9,47	3,91	< 0.001
Pares associados	3,44	1,86	6,33	1,45	< 0.001
Cópia	7,50	5,27	13,93	1,87	< 0.001
Desenhos comandados	5,06	3,42	8,53	1,55	< 0.001
Funções cognitivas superiores	5,94	1,95	8,73	1,62	< 0.001
Cálculo	4,88	2,90	10,40	2,26	< 0.001
Provérbios	3,31	2,73	8,87	1,85	< 0.001
Semelhanças	2,60	2,80	6,47	2,83	< 0.001
Séries conceituais	1,15	,62	3,20	1,26	< 0.001
Praxias	6,13	1,13	9,00	,00	0.001
Orientação direita esquerda	4,11	2,13	7,40	1,18	< 0.001
Gnosia	3,63	1,36	6,00	,00	< 0.001
Asternognosia	6,27	3,24	10,00	,00	< 0.001
Desenho	,31	,48	1,00	,00	< 0.001
Seqüência alternada de mãos	,20	,41	,73	,46	< 0.001

Também em conformidade com os dados apontados na literatura, o desempenho dos indivíduos do grupo caso, quando comparado aos do grupo controle, foi significativamente pior, corroborando assim, com os apontamentos teóricos que explicitam os importantes déficits cognitivos, secundários a uma lesão cerebrovascular (Heruti e cols, 2002; Wen e cols, 2004; Woodson, 2005). Desta maneira, infere-se que o instrumento em estudo mostrou-se bastante sensível para a avaliação das funções cognitivas da população acometida por transtornos neurológicos, embasando, desta forma, a validade do “roteiro de exame de beira de leito” como uma medida de disfunção cognitiva associada a lesões cerebrais.

Analisando a performance dos subgrupos do grupo caso, nos indivíduos que apresentavam lesão no hemisfério direito e nos que apresentavam no outro hemisfério, foi possível constatar através do “roteiro de exame de beira de leito”, as diferenças de desempenho considerando-se as funções lateralizadas. Por exemplo, as escalas relativas à linguagem mostraram-se mais deficitárias nos sujeitos que haviam sofrido lesões no hemisfério esquerdo e, por sua vez, as dificuldades construcionais e perceptivas, principalmente a síndrome de negligência unilateral, foram mais observadas nos pacientes com lesões situadas à direita. A síndrome de negligência unilateral refere-se a uma falência em orientar-se ou reportar-se em direção a um estímulo situado no lado contralateral à lesão cortical, não podendo tal fato ser atribuído a déficits sensório-motores (Gillen e cols, 2005; Cardoso e cols, 2005) e tendo como patogênese primária ou secundária uma falha nos processos atencionais (Grieve, 2006). Segundo os referidos autores, tal síndrome é um fator negativo no prognóstico de reabilitação e é encontrada com maior frequência em lesões situadas no hemisfério direito, principalmente nos giros angular e supramarginal, lobo parietal inferior, junção têmporo-parietal, giros temporal superior e inferior e giro frontal médio.

Em relação aos déficits motores, foi observado um maior acometimento do membro superior e da hemiface, corroborando os dados da literatura (Winstein, Merians & Sullivan, 1998), que apontam que a maioria das lesões no AVE é da circulação anterior / carotídea, em especial a artéria cerebral média, responsável, dentre outras funções, pela irrigação das áreas motoras relacionadas a estes segmentos anatômicos.

Realizando uma análise mais ampla do desempenho dos grupos caso e controle, a partir das médias de desempenho conforme explicitado na tabela 1, as funções mais prejudicadas foram a fluência verbal, as habilidades de escrita, a memória visual imediata e tardia, a cópia (habilidades construcionais), as habilidades aritméticas, principalmente pelas questões espaciais relacionadas e as capacidades de interpretação de provérbios, estabelecimento de semelhanças e finalização de séries conceituais. A partir disso podemos inferir que, pelo menos na amostra selecionada, foi alta a incidência de lesões envolvendo o lobo frontal, bem como de circuitos relacionados à ele.

Levando-se em consideração o desempenho dos sujeitos controles na bateria, percebe-se que, para alguns itens, principalmente os de informação, que demandam um nível educacional maior, finalização de séries conceituais e abstração, houve uma dificuldade geral, sugerindo, desta forma, a realização de modificações específicas e adaptações para a população brasileira, o que, por sua vez, aponta para a necessidade de um futuro estudo de validação do referido formulário.

Conclusão

O emprego do Exame Neurológico do Estado Mental de Strub e Black (2000), como um instrumento de screening das funções cognitivas mostrou-se bastante profícuo, tanto para o embasamento de impressões clínicas, para o fornecimento de prognósticos em reabilitação e acompanhamentos de follow-up, bem como para a identificação de demandas para uma avaliação neuropsicológica mais específica. A bateria mostrou-se sensível para a detecção de déficits cognitivos, bem como para a análise de funções distintas.

Cabe ainda ressaltar que, a partir da adaptação do referido formulário, estará disponível no meio científico mais um dispositivo para avaliação do estado mental de indivíduos acometidos por qualquer doença neurológica, o que contribuirá para a orientação de intervenções, reavaliação da eficácia de tratamentos, além de fomentar outras investigações científicas.

Referências

- ALMEIDA, D. F. (2006) Doença Cerebrovascular. Disponível em: <<http://www.emglab.com.br/index.html>> . Acessado em: 28/08/2006.
- ASPESI, N.V.; GOBATO, P.L. (2001). Acidente vascular cerebral. Disponível em: <<http://www.abcdasaude.com.br>> . Acessado em: 28/08/2006.
- BLAKE, H., MCKINNEY, M., TREECE, K., LEE, E. & LINCOLN, N.B. (2002). An evaluation of screening measures for cognitive impairment after stroke. *Age and Ageing*, 31, 451-456.
- CARDOSO, L. et al (2005). Hemi-negligência e Reabilitação Cognitiva: Um relato de caso. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 54 (4), 340-344.
- COSTER, W.J., STEPHEN, M.H., LUDLOW, L.H., ANDRES, P.L. & NI, P.S. (2004). Development of an applied cognition scale to measure Rehabilitation outcomes. *Archives of Physical and Medicine Rehabilitation*, 85, 2030 – 2035.
- CROQUELOUIS, A & BOGOUSLAVSKY, J (2004). Cognitive deficits in hyperacute stroke. *Stroke*, 35, 25.
- GILLEN, G. (2004). Acidente vascular cerebral. Em: PEDRETTI, L.W. & EARLY, M.B. *Terapia Ocupacional – Capacidades Práticas para as Disfunções Físicas* (pp. 675 703). São Paulo: Roca.
- GILLEN, R., TENNEN, H. & McKEE, T. (2005). Unilateral spatial neglect: relation to rehabilitation outcomes in patients with right hemisphere stroke. *Archives of Physical and Medicine Rehabilitation*, 86, 763 – 767.
- GRIEVE, J. (2006). *Neuropsicologia em Terapia Ocupacional – Exame da Percepção e Cognição*. São Paulo: Livraria Santos Editora Ltda.
- HAJEK, V. E., GAGNON, S. & RUDERMAN, J. E. (1997). Cognitive and functional Assessments of Stroke Patients: An analysis of their relation. *Archives of Physical and Medicine Rehabilitation*, 78, 1331-1337.
- HERUTI, R.J., LUSKY, A., DANKNER, R., RING, H., DOLGOPIAT, M., BARELL, V., LEVENKROHN, S. & ADUNSKY, A. (2002). Rehabilitation outcome of elderly patients after a first

stroke: Effect of cognitive status as admission on the functional outcome. Archives of Physical and Medicine Rehabilitation, 83, 742 – 749.

KIERNAN, R.J., MUELLER, J., LANGSTON, J.W. & VAN DYKE, C. (1987). The neurobehavioral cognitive status examination: A brief but differentiated approach to cognitive assessment. Annals of Internal Medicine, 107, 481-485.

MALTA, D.C., CEZÁRIO, A.C., MOURA, L., NETO, O.L.M. & JÚNIOR, J.B.S. (2006). A construção da vigilância e prevenção das doenças crônicas não transmissíveis no contexto do Sistema Único de Saúde. Epidemiologia e Serviços de Saúde, 15(1) , 47 – 65. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/5artigo_construcao_cronicas.pdf. Acessado em 31/08/2007.

MARNAT G.G. (2000). Introduction to Neuropsychological Assessment. Overview Of Neuropsychological Assessment. New York: John Wiley & Sons.

National clinical guidelines for stroke Royal College of Physicians (RCP). (2004). Disponível em: <http://www.rcplondon.ac.uk/pubs/books/stroke/>. Acessado em 10/09/2007.

National Stroke Association (NSA). (1994). Disponível em: <<http://www.public.asu.edu/~cyndee74/stroke.htm>> . Acessado em: 28/12/2006.

OSMON, D.C., SMET, I.C., WINEGARDEN, B. & GANDHAVADI, B. (1992). Neurobehavioral cognitive status examination: Its use with unilateral stroke patients in a rehabilitation setting. Archives of Physical and Medicine Rehabilitation, 73, 414-418.

PANCIOLI, A.M., BRODERICK, J., KOTHARI, R., BROTT, T., TUCHFARBER, A., MILLER, R., KKHOURY, J. & JAUCH, E. (1998). Public perception of stroke warning signs and knowledge of potential risk factors. JAMA. 279 (16), 1288-1292.

RANDOMSKI, M.V. (2005). Avaliando habilidades e capacidades: cognição. Em: TROMBLY, C.A. & RADOMSKI, M.V. Terapia Ocupacional para as Disfunções Físicas (pp. 197 – 211). São Paulo: Livraria Santos Editora.

STRUB, R. & BLACK, W. (2000). The Mental Status Examination in Neurology. Philadelphia: F.A. Davis Company.

WEN, H.M., MOK, V.C.T., FAN, Y.H., LAM, W.W., TANG, W.K., WONG, A., HUANG, R.X. & WONG, K.S. (2004). Effect of white matter changes on cognitive impairment in patients with lacunar infarcts. Stroke, 35, 1826-1830.

WINSTEIN, C.J., MERIANS, A.S. & SULLIVAN, K.J. (1999). Motor learning after unilateral brain damage. Neuropsychologia, 37, 975 – 987.

WOODSON, M. (2005). Acidente vascular cerebral. Em: TROMBLY, C.A. & RADOMSKI, M.V. Terapia Ocupacional para as Disfunções Físicas (pp. 817 – 856). São Paulo: Livraria Santos Editora.

Inventário de Temperamento e Caráter: versões Pré-escolar e Juvenil

Camila Nappi Moreno

Daniel Fuentes

Personalidade

Embora não haja uma conceituação única sobre o construto personalidade, uma das definições mais aceitas dentre os estudiosos da área é a de Alport que, em 1937, a conceituou como sendo a organização dinâmica do indivíduo daqueles sistemas psicofísicos que determinam seus ajustes originais ao ambiente. O termo “organização dinâmica” enfatiza o fato de que a personalidade se desenvolve e muda constantemente ao longo da vida (Natrielli Filho, 2002).

Deste modo, pode ser entendida como sendo o resultado do processo dinâmico e contínuo de conciliar características individuais ao ambiente, de forma que isso determinará a qualidade da interação do sujeito com o meio que o cerca e vice-versa (Fuentes et al., 2000).

Quando há dificuldades no bom funcionamento desta interação, causando sofrimento psíquico e dificuldade em aprender com as experiências vividas tanto ao indivíduo quanto aos demais que com ele convivem, não estamos mais falando de uma personalidade normal e sim de um transtorno de personalidade.

Atualmente transtorno de personalidade é definido como um padrão persistente de comportamento que desvia marcadamente das experiências para a cultura de origem do indivíduo causando má adaptação e inflexibilidade manifestada através de sofrimento subjetivo ou disfunção sócio-econômica (DSM-IV, APA, 1994). Pode desenvolver-se na infância ou adolescência, permanecendo relativamente imutável ao longo da vida do indivíduo, constituindo seu modo habitual de ser (Natrielli Filho, 2002; Sassi & Martins, 2006).

Estima-se, hoje em dia, que a prevalência para transtornos de personalidade na população geral varie de 11 a 23%, dependendo da severidade do comprometimento requerido para o diagnóstico (Natrielli Filho, 2002).

Devido a estes e a outros motivos é que o estudo da personalidade tem tanta importância na prática da Saúde Mental apresentando, recentemente, maior ênfase nos modelos psicobiológicos, os quais visam compreender a organização da personalidade em seus aspectos psicológicos e biológicos juntamente. Poucas

abordagem integram estes aspectos a personalidade, entre as quais destacamos os modelos de Eysenck, Costa & McCrae e Cloninger (Fuentes et al., 2000).

Modelos psicobiológicos de personalidade

O modelo de personalidade de Eysenck (1963) baseia-se em três dimensões de personalidade: extroversão versus introversão, neuroticismo versus estabilidade emocional e psicoticismo versus controle de impulso que são determinados primordialmente pela hereditariedade. Estas dimensões são estáveis ao longo da vida apesar das diferentes situações sociais e ambientais vividas pelo indivíduo (Chultz & Schultz, 2002). Eysenck não desconsiderava as influências ambientais e situacionais sobre a personalidade, mas acreditava que estas apresentam efeitos limitados sobre o desenvolvimento da mesma (Eysenck, 1990).

Podemos observar semelhanças entre os fatores de extroversão e neuroticismo do modelo de Eysenck com dois fatores de um outro modelo psicobiológico, o modelo dos cinco-fatores de Costa & McCrae, que são os fatores de extroversão e neuroticismo. Este modelo, também chamado de Big Five, é constituído por cinco dimensões: neuroticismo, extroversão, franqueza, afabilidade e consciência que são usadas para entendermos tanto as características normais quanto as anormais de personalidade. As personalidades anormais (Transtornos de Personalidade) são entendidas como sendo resultado de uma “variação extrema entre as cinco dimensões básicas de personalidade” (Widiger & Costa, 1994). Por esta razão é que os transtornos de personalidade podem ser entendidos em termos de suas posições relativas entre estas cinco dimensões primárias (O'Connor & Dyce, 1998).

Em seu modelo tridimensional de personalidade, Cloninger (1987) propôs a existência de três fatores independentes de personalidade: Busca de Novidades (BN), Esquiva ao Dano (ED) e Dependência de Gratificação (DG), associando-os, respectivamente, com três sistemas cerebrais (ativação comportamental, inibição comportamental e manutenção do comportamento) e com três neurotransmissores (dopamina, serotonina e norepinefrina) (O'Connor & Dyce, 1998).

Busca de novidades é entendida como a tendência do indivíduo a responder ativamente aos estímulos que conduzem à recompensa e que fazem com que este escape da punição (Delhez & Cloninger, 2005). É responsável pelas novidades (Grylli, Hafferl-Gattermayer, Wagner, Schober & Karwautz, 2005) e é vista como linhas herdáveis para a ativação e inibição de comportamentos e atividades exploratórias, por decisões impulsivas e pela perda rápida e ativa da frustração (Cloninger et al., 1993).

Esquiva ao Dano é definida como sendo a tendência do indivíduo para inibir respostas para estímulos aversivos que conduzem à punição e à falta de recompensa (Delhez & Cloninger, 2005; Grylli et al., 2005). É uma linha herdável

que inibe ou cessa comportamentos, como uma preocupação pessimista para problemas futuros, como o medo da incerteza e do desconhecido, e a rápida fadigabilidade (Cloninger et al., 1993).

O terceiro fator do temperamento, Dependência de Gratificação, é visto como uma linha herdável para a manutenção de comportamentos atuais, manifestada como sentimentalismo, apego e dependência a aprovação dos demais (Cloninger et al., 1993).

De acordo com este modelo, a interação destas dimensões configuram que o desenvolvimento da personalidade é influenciado pelas experiências de vida, pelo processamento da informação e adaptação geral. Dependendo da combinação destas três dimensões, acredita-se que um indivíduo possa desenvolver diferentes padrões de comportamento e estilo (Maremmanni et al., 2005).

Este modelo tridimensional mostrou ter boa correlação com a habitual classificação de transtornos de personalidade (Goldman et al., 1994), particularmente com sua subdivisão nos grupamentos A, B e C (Rutter, 1987). Porém, este modelo não era um bom preditor da presença ou não destes transtornos e, por isso, acabou tendo que ser revisado, surgindo então, o modelo dos sete-fatores (Fuentes et al., 2000).

Desenvolvimento do modelo dos sete-fatores de Cloninger

O modelo dos sete-fatores foi desenvolvido por Cloninger e cols. (1993) a partir da revisão do modelo tridimensional com a expectativa de identificar um fator de vulnerabilidade aos transtornos de personalidade (Cloninger et al., 1993; Grylli, et al., 2005; Delhez & Cloninger, 2005; Constantino et al., 2002).

Através desta revisão, foi incluído ao modelo original três novos fatores que representam a dimensão caráter da personalidade e, aos três fatores de temperamento, foi acrescido o quarto fator, Persistência (PE). Os fatores de caráter avaliam conceitos a respeito de si próprio e à percepção dos próprios objetivos e valores, sendo eles: Autodirecionamento (AD), que é a habilidade que um indivíduo possui para controlar, regular e adaptar uma determinada situação, de acordo com as suas escolhas e objetivos individuais; Cooperatividade (C), que é a identificação do eu como fazendo parte da sociedade (Grylli et al., 2005), assim como é ela que esclarece as diferenças individuais em aceitar ou rejeitar as demais pessoas (Delhez & Cloninger, 2005) e Autotranscendência (AT), que é o senso de unidade do indivíduo com todas as coisas que existem, relacionando-se com espiritualidade (Grylli et al., 2005). Devido a ser uma característica independente, a Persistência foi incluída como um fator independente de temperamento (Cloninger et al., 1993).

Este modelo dos sete-fatores embasa o Inventário de Temperamento e Caráter (ITC) (Temperament and Character Inventory) e concebe o desenvolvimento da personalidade como sendo um processo epigenético interativo onde os fatores do temperamento (BN, ED, DG e PE) inicialmente motivam o desenvolvimento dos

fatores de caráter (AD, C e AT) e, estes últimos, alteram a significação e a saliência dos estímulos percebidos aos quais o indivíduo responde (Fuentes et al., 2000). Deste modo, o temperamento colabora no desenvolvimento do caráter e vice-versa (Mulder et al., 1996).

A inclusão dos fatores de caráter no modelo do ITC permitiu verificar a adaptação das características temperamentais, demonstrando que indivíduos com perfis incomuns de temperamento podem ou não desenvolver, dependendo de sua conformação caracterológica, um transtorno de personalidade (Svrakic et al., 1993). Ou seja, as experiências de aprendizagem que temos ao longo de nosso desenvolvimento são determinantes da adaptação dos traços mais salientes do temperamento (Fuentes et al., 2000).

Inventário de Temperamento e Caráter – ITC

O Inventário de Temperamento e Caráter desenvolvido por Cloninger e cols. (1993) é um dos inventários de personalidade mais validados no mundo. Traduzido para os idiomas Português, Francês, Espanhol e Alemão, o modelo psicobiológico de Cloninger é, nos dias de hoje, uma das propostas mais amplas e abrangentes sobre a personalidade normal e a patológica (Natrielli Filho, 2002).

Composto por 240 itens de auto preenchimento do tipo “Verdadeiro” ou “Falso”, o ITC permite estabelecer um diagnóstico diferencial entre os subtipos de transtornos de personalidade e os outros transtornos psiquiátricos (Svrakic et al., 1993; Mulder et al., 1996; Fuentes et al., 2000).

O ITC, segundo Cloninger (1996) e Fuentes e cols. (2000), pode ser usado na investigação de transtornos psiquiátricos não psicóticos e componentes temperamentais da personalidade.

Inventário de Temperamento e Caráter Préescolar

Constantino e cols. (2002) desenvolveram um método para medir os sete fatores de personalidade de Cloninger na população infantil. O Inventário de Temperamento e Caráter Pré-escolar é composto por 74 questões, nas quais os pais e/ou os cuidadores das crianças devem optar por uma das cinco diferentes opções fornecidas (definitivamente falso, provavelmente falso, nem verdadeiro e nem falso, provavelmente verdadeiro ou definitivamente verdadeiro) para responder acerca do comportamento da criança avaliada.

Com o enfoque nesta população, o Inventário de Temperamento e Caráter Pré-escolar foi respondido por uma amostra composta de 30 mães de crianças com idade entre 2 e 5 anos. Após esta primeira coleta, no verão de 1998, o mesmo inventário foi respondido por 241 professores de crianças com faixa etária entre 2 e 5 anos, os quais tinham visto a criança pelo menos três vezes por semana, nos últimos quatro meses.

Esta versão obteve, através da análise do Coeficiente de α de Cronbach, alta

consistência interna para cada um dos sete fatores avaliados (valores variando de 0.70 a 0.93).

Inventário de Temperamento e Caráter Juvenil – ITC-Jr

Luby e cols. (1999) desenvolveram a versão Juvenil do ITC (Junior Temperament and Character Inventory) para verificar se o inventário desenvolvido por Cloninger e colaboradores também teria eficácia se desenvolvido e adaptado para a população de adolescentes. O Inventário de Temperamento e Caráter Juvenil (ITC-Jr) é composto por 105 questões de auto-preenchimento do tipo “Verdadeiro” ou “Falso” que abrangem as mesmas dimensões do ITC.

Com o enfoque na população de adolescentes, o ITC-Jr foi aplicado em uma amostra composta por 322 sujeitos, com faixa etária entre 9 e 13 anos, colhidos, aleatoriamente, em um Shopping Center dos Estados Unidos da América. Obteve, através da análise do Coeficiente de Cronbach valores entre 0.44 e 0.77.

Através de uma revisão extensa sobre o instrumento, encontramos somente um estudo de tradução, adaptação e validação do ITC-Jr sendo este, realizado em Seul, Coreia. Neste estudo, além de terem sido realizadas a tradução e adaptação do instrumento para o coreano, também foi verificada suas propriedades psicométricas (Lyoo et al., 2004).

Aplicações Clínicas do Inventário de Temperamento e Caráter Pré-escolar e Juvenil

Diversos estudos clínicos se utilizam do Inventário de Temperamento e Caráter de Cloninger em suas amostras e vêm, cada vez mais, comprovando a sua eficácia clínica na identificação de diversos padrões de comportamento, tais como comportamentos suicidas, anti-sociais, de abuso de substâncias, de obesidade, entre outros, tanto em adultos quanto na população infanto-juvenil.

Um estudo realizado em um centro de recuperação para jovens delinquentes em Arkhanglsk, Rússia, cujo objetivo foi verificar os níveis de estresse pós-traumático em jovens vítimas de violência do sexo masculino, com média de idade de 16 anos e a relação deste nível com o cuidado parental recebido e certas dimensões de personalidade utilizou, além de outras escalas, o ITC-Jr (Ruchkin; Eisemann & Hägglöf, 1998).

Neste estudo verificou-se que os níveis de estresse pós-traumático entre moderado e alto correlacionam-se com as dimensões de temperamento de Esquiva ao Dano e Dependência de Gratificação, sugerindo que a experiência de estresse pós-traumático é influenciada por características temperamentais, assim como pelas práticas de cuidado parental recebidas (Ruchkin; Eisemann &

Hägglöf, 1998).

Em 2007, nos Estados Unidos da América, foi realizado um estudo longitudinal comparando traços de temperamento derivado do modelo do The New York Longitudinal Study (NYLS) e do ITC-Jr com o sexo e riscos obstétricos e psicológicos de 151 meninos e 157 meninas pertencentes a diferentes graus destes riscos.

Correlações moderadas foram encontradas nos jovens através do ITC-Jr. e em crianças pelo NYLS. Tais achados indicam que interações específicas do ambiente com o sexo influem no curso do desenvolvimento dos traços de temperamento apresentados pelos sujeitos avaliados (Pitzer et al., 2007).

Na Alemanha foi realizado um estudo envolvendo adolescentes com Anorexia Nervosa e o ITC-Jr. O objetivo deste foi verificar se diferentes traços de personalidade são encontrados em adolescentes com Anorexia Nervosa e Bulimia Nervosa. Para isto utilizaram uma amostra composta por 73 pacientes diagnosticadas com transtorno alimentar, cuja faixa etária variava entre 12 e 18 anos de idade. O ITC-Jr. foi administrado em 29 pacientes com anorexia nervosa do tipo restritivo, 16 pacientes com anorexia nervosa do tipo purgativo e em 28 pacientes com bulimia nervosa (Hueg et al., 2006).

Diferenças de temperamento foram encontradas em pacientes com anorexia nervosa do tipo restritivo e com bulimia nervosa. Pacientes com bulimia nervosa apresentaram altos graus de Busca de Novidades e menores índices de Persistência do que as pacientes com anorexia nervosa do tipo restritivo. Tais resultados reforçam a suposição de que fatores distintos de personalidade são a base para os diferentes tipos de transtornos alimentares (Hueg et al., 2006).

Estes e muitos outros estudos comprovam que o Inventário de Temperamento e Caráter de Cloninger é um instrumento de extrema importância para o diagnóstico precoce de transtornos de personalidade e seus possíveis tratamentos na infância e adolescência.

Considerando que tanto o ITC Pré-Escolar, quanto o ITC-Jr foram desenvolvidos para uma população com conceitos, formatos, normas e expectativas prevalentes nestes países, portanto, divergentes da língua portuguesa e cultura brasileira, nosso grupo está desenvolvendo estudos de validação de versões traduzidas e adaptadas para o português no Brasil.

Referências Bibliográficas

American Psychiatry Association-APA (1995). DSM-IV Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. 4ed. Porto Alegre: Artes Médicas.

Cloninger, C.R., Svrakic, D.M., & Przybeck, T.R. (1993). A psychobiological model of temperament and character. *Archives of General Psychiatry*, 50(12), 975-990.

Constantino, J.N., Cloninger, C.R., Clarke, A.R., Hashemi, B., Przybeck,

T. (2002). Application of the seven-factor model of personality to early childhood. *Psychiatry*

- Hansenne, M., Delhez, M., Cloninger, C.R. (2005). Psychometric properties of temperament and character inventory-revised (TCIR) in a Belgian Sample. *Journal of personality assessment*, 85(1), 40-49.
- Eysenck, H.J., & Eysenck, S. (1963). *Eysenck personality inventory*. San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Services.
- Eysenck, H.J. (1990). Genetic and encironmental contributions to individual differences: The here major dimensions of personality. *Journal of Personality*, 58, 245-261.
- Fuentes, D., Tavares, H., Camargo, C.H.P., Gorenstein, C. (2000). Inventário de temperamento e caráter de Cloninger – validação da versão em português. Gorenstein, C., Andrade. L.H.S.G., Zuardi, A.W. *Escalas de avaliação clínica em psiquiatria e psicofarmacologia*. São Paulo: Lemos Editorial.
- Hueg, A., Resch, F., Haffner, J., Poustka, L., Parzer, P., Brunner, R. (2006). Temperament and character profiles of female adolescent patients with anorexia and bulimia nervosa. *Zeitschrift für kinder – und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 34(2), 127-137.
- Luby, J.L., Svrakic, D.M., Mccallum, K., Przybeck, T.R., Cloninger, C.R. (1999). The junior temperament and character inventory: preliminary validation of a child self-report measure. *Psychological Reports*, 84(3),1127-1138.
- Lyoo, I.K., Han C.H., Lee, S.J., Yune, S.K., Ha, J.H., Chung, S.J., Choi, H., Seo, C.S., Hong, K.E. (2004). The reability and validity of Junior temperament and character inventory. *Comprehensive Psychiatry*, 45(2), 121-128.
- Maremmanni, I., Akiskal, H.S., Signoretta, S., Liguori, A., Perugi, G., Cloninger, R. (2005). The relationship of Kraepelian affective temperaments (as mesured by TEMPS-I) to the tridimensional personality questionnaire (TPQ). *Journal of Affective Disorders*, 85, 17-27.
- Mulder, R.T., Joyce, P.R., Sellman, J.D., Sullivan, P.F., Cloninger, C.R. (1996). Towards and understanding of defense style in terms of temperament and character. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 93, 99-104.
- Natrielli Filho, D.G. (2002). *Neurobiologia da personalidade*. Temas e práticas do psiquiatra, 32, (62-63), 1-152.
- O'Connor, B.P. & Dyce, J.A. (1998). A test of models of personality disorder configuration. *Journal of abnormal psychology*. 107(1), 3-16.
- Pitzer, M., Esser, G., Schmidt, M.H., Laucht, M. (2007). Temperament in the developmental course: a longitudinal comparison of New York Longitudinal Study-derived dimensions with the Junior Temperament an Character Inventory. *Comprehensive Psychiatry*, 48(6), 572-682.
- Ruchkin, V.V., Eisemann, M., Hägglöf, B. (1998). Juvenile male rape victims: is the level of post-traumatic stress related to personality and parenting? *Child Abuse & Neglects*, 22(9), 88-99.
- Rutter, M. (1987). Temperament, personality and personality disorder. *British Journal of Psychiatry*, 50, 443-458.
- Sassi Jr., E. & Martins, F.C.O. (2006). *História*. São Paulo. <http://personalidade.incubadora.fapesp.br/portal/tarefas/exercicio/ exercicio2>

Schultz, D. & Schuktz, S.E. (2002). Teorias da personalidade. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.

Svrakic, D.M., Withehead, C., Przybeck, T.R., Cloninger, C.R. (1993). Differential diagnosis of personality disorders by the sevenfactor model of temperament and character. Archives of General Psychiatry, 50, 991-999.

Widiger, T.A., Trull, T.J, Hurt, S.W., Clarkin, J.F., Frances, A. (1987). A multidimensional scaling of the DSM-III Personality Disorders. Archives of General Psychiatry, 44, 557-563.

Validade de critério na avaliação neuropsicológica da esclerose múltipla

Fernanda de Oliveira Ferreira

Eduardo de Paula Lima

Alina Gomide Vasconcelos

Vitor Geraldi Haase

Introdução

A avaliação neuropsicológica é um processo de testagem probabilística de hipóteses geradas durante a investigação da história clínica, das queixas subjetivas e da observação do comportamento do paciente na entrevista inicial. O papel da avaliação neuropsicológica atualmente, em geral não envolve a realização de diagnóstico etiológico de patologias neurológicas. É possível afirmar que o seu papel diagnóstico nas últimas décadas está cada vez mais voltado para uma perspectiva funcional. Entretanto, a identificação de um perfil de comprometimento neuropsicológico em determinadas doenças neurológicas ainda pode ser útil no diagnóstico diferencial de pacientes, servindo como fonte de informação adicional para o neurologista (Lezak, 1995). Assim, diante da importância do papel da avaliação neuropsicológica no contexto clínico, torna-se extremamente necessária a investigação da validade de critério e precisão dos instrumentos utilizados.

Percebe-se que na prática clínica os testes neuropsicológicos são frequentemente utilizados indiscriminadamente pelos profissionais, sem qualquer tipo de investigação das características psicométricas que confirme se os resultados que eles produzem são válidos e confiáveis. Uma das estratégias que pode ser utilizada para verificar a legitimidade dos resultados produzidos é a investigação da validade de critério dos procedimentos empregados. A validade de critério refere-se ao grau com que o instrumento discrimina entre pessoas que diferem em determinada(s) característica(s) – possuir ou não uma doença ou apresentar ou não algum déficit funcional, por exemplo – de acordo com um critério padrão. O estado verdadeiro da condição, denominado como padrão ouro ou critério padrão precisa ser determinado pelo método diagnóstico mais definitivo. A validade de critério de um instrumento é estimada estatisticamente através de diversos parâmetros ou características que revelam a validade e precisão diagnóstica do instrumento, tais como a sensibilidade, a especificidade e

a probabilidade de classificação correta. A sensibilidade é a probabilidade de um teste detectar uma doença ou um déficit, quando o indivíduo realmente possui a doença ou o déficit. A especificidade é a capacidade do teste detectar corretamente a ausência da doença ou do déficit (Fletcher & Fletcher, 2006).

A sensibilidade e a especificidade de instrumentos podem ser investigadas a partir da construção de um quadro, no qual se insere a condição de saúde dos indivíduos nas colunas (doente ou saudável) e o resultado dos testes nas linhas (teste positivo ou teste negativo) (Jekel, Katz, & Elmore, 2004). Esse quadro é denominado quadro de contingências (fig. 1), pois avalia a associação entre a condição verdadeira do indivíduo (doente ou saudável) e os resultados dos testes.

Entretanto, algumas doenças apresentam desafios para a neuropsicologia clínica na investigação da validade de critério dos instrumentos de avaliação do funcionamento psicológico. A esclerose múltipla é um exemplo, pois é caracterizada pela heterogeneidade, acarretando sintomas e cursos clínicos variados, dificuldades para o estabelecimento de um diagnóstico definitivo, e um prognóstico incerto para os pacientes e seus familiares (O'Connor, 2002; Zakzanis, 2000).

		Doença		
		Presente	Ausente	Total
Teste	Positivo	a	b	a + b
	Negativo	c	d	c + d
Total		a + c	b + d	a + b + c + d

a = indivíduos com teste positivo e doença ⇨ verdadeiros positivos

b = indivíduos com teste positivo, mas sem a doença ⇨ falsos positivos

c = indivíduos com teste negativo, mas sem a doença ⇨ falsos negativos

d = indivíduos com teste negativo e sem doença ⇨ verdadeiros negativos

a + b = todos os indivíduos com teste positivo

c + d = todos os indivíduos com teste negativo

a + c = todos os indivíduos com doença

b + d = todos os indivíduos sem doença

a + b + c + d = todos os indivíduos do estudo

Figura 1 Quadro de contingências para a associação entre doença/condição de saúde e resultados do teste

A Esclerose múltipla (EM) é a doença neurológica progressivamente incapacitante mais comum em adultos jovens e de meia idade (O'Connor, 2002; Rao, 1986). Sua etiologia é desconhecida, mas supõe-se que seja resultado de uma predisposição genética relacionada a algum fator ambiental. A doença é caracterizada por áreas discretas de desmielinização e comprometimento axonal associado a um processo inflamatório, que pode ocorrer em qualquer região do sistema nervoso central (O'Connor, 2002). O processo inflamatório é desencadeado por uma disfunção do sistema imunológico, a qual acarreta autolesão da substância branca com perda de mielina. Pode-se distinguir entre três formas clínicas principais (Lublin, Reingold & National Multiple Sclerosis Society, 1996): recorrente-remitente (RR), secundária progressiva (SP) e primária progressiva (PP). A manifestação dos sintomas da doença é atribuída a um defeito na condução de impulsos nervosos (Mohr & Dick, 1998). Os sintomas típicos da EM são variados e incluem alterações motoras (paresias, perda de equilíbrio, perda de coordenação motora), sensoriais (perda de visão, parestesias), cognitivas (alterações da memória episódica, velocidade de processamento e funções executivas) e emocionais, incluindo sintomas ansiosos e depressivos (Rao, 1986; Zakzanis, 2000).

Uma característica marcante da esclerose múltipla é a sua heterogeneidade. O diagnóstico não é simples devido à multiplicidade de manifestações clínicas, variabilidade do curso da doença, natureza transitória de muitos sintomas iniciais e à falta de um marcador biológico. O curso da doença e a manifestação dos sintomas, em especial, são aspectos bastante variados.

Para a neuropsicologia clínica, uma questão importante que se coloca na esclerose múltipla diz respeito à especificidade das alterações cognitivas e psicossociais na doença. É possível identificar algum tipo de padrão ou padrões de comprometimento de maior incidência? A literatura sobre o tema é extensa, tendo os estudos se multiplicado nos últimos 20 anos; os resultados, por sua vez, são controversos (Rao, 1986; Zakzanis, 2000). No Brasil, Lima, Haase e Lana-Peixoto (2008) conduziram recentemente um estudo no qual foi possível estratificar uma amostra de pacientes portadores de EM, a partir de parâmetros cognitivos e psicossociais, em quatro grupos bastante heterogêneos. Essa variabilidade da enfermidade define uma necessidade e uma dúvida para os neuropsicólogos clínicos que trabalham com pacientes portadores de esclerose múltipla: quais instrumentos devem ser utilizados na identificação de alterações decorrentes da doença?

A partir da comparação do desempenho de dois grupos (clínico e controle) em tarefas neuropsicológicas, o objetivo do presente estudo foi avaliar a validade de critério de alguns instrumentos utilizados na identificação de alterações cognitivas e psicossociais decorrentes da evolução da esclerose múltipla. Nesse sentido, foram realizadas análises estatísticas da área sob a curva ROC dos instrumentos.

Atualmente, não há um consenso sobre a existência de um padrão de

comprometimento neuropsicológico na esclerose múltipla e a contribuição da área para o diagnóstico da doença não é relevante. O estabelecimento do diagnóstico da EM é difícil e deve ser demonstrado através de exames laboratoriais, anamnese e evidências clínicas objetivas detectadas no exame neurológico (Lana-Peixoto e cols., 2002). O padrão ouro diagnóstico atual, realizado por um neurologista, carece de critérios objetivos para definir a presença de alterações cognitivas e psicossociais. Nesse sentido, a definição de parâmetros para se identificar alterações neuropsicológicas na esclerose múltipla pode ser útil no processo diagnóstico da enfermidade, já que não há um consenso sobre a existência de um padrão de comprometimento.

Além disso, alguns instrumentos que teoricamente avaliam uma mesma função psicológica parecem não ser igualmente válidos para o contexto da EM (Zakzanis, 2000). Espera-se que, com a identificação de instrumentos válidos, seja possível definir uma bateria de avaliação neuropsicológica adequada para essa população diante da heterogeneidade e imprevisibilidade da doença, contribuindo para o trabalho do neuropsicólogo clínico na identificação de alterações cognitivas e psicossociais.

Amostra

Participaram deste estudo 151 indivíduos, sendo 70 indivíduos controles saudáveis e 81 pacientes portadores de esclerose múltipla. Cabe ressaltar que não foi possível aplicar a bateria completa de avaliação em todos os participantes, devido às limitações impostas pelas características da amostra clínica. Não houve diferenças significativas entre os dois grupos para as variáveis demográficas (idade, escolaridade e sexo). Os participantes do grupo clínico (71,4 % sexo feminino; idade – $m = 40,69$, $dp = 9,51$; escolaridade – $m = 10,51$, $dp = 4,71$) eram pacientes em tratamento em um Centro de Referência no Diagnóstico e Tratamento da Esclerose Múltipla, vinculado a um Hospital Universitário Federal. Os participantes do grupo controle (73,5 % sexo feminino; idade – $m = 39,62$, $dp = 13,4$; escolaridade – $m = 10,58$, $dp = 4,12$) foram recrutados na comunidade através da rede social dos pesquisadores, controlando as variáveis idade e escolaridade.

Considerando a característica crônica e progressiva da esclerose múltipla, em que a gravidade do comprometimento funcional torna-se mais acentuada ao longo dos anos, é relevante avaliar os anos de duração da doença dos indivíduos com esclerose múltipla. Os participantes do grupo EM apresentaram uma média de duração da doença de 9,58 anos ($dp = 7,64$), indicando que, de modo geral, os participantes estão em um estágio moderado da doença, em que se iniciam de forma mais significativa os comprometimentos motores e fisiológicos.

Procedimentos

Os procedimentos de avaliação deste trabalho foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP – UFMG). Todos participaram voluntariamente do estudo, após o esclarecimento dos objetivos e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. As avaliações dos participantes do grupo clínico foram realizadas individualmente no ambulatório freqüentado pelos pacientes. Já os participantes do grupo controle foram avaliados em suas residências. Os instrumentos de coleta de dados constituíram um protocolo fixo de avaliação neurológica e neuropsicológica dos pacientes portadores de esclerose múltipla. Inicialmente, durante a primeira consulta médica, as duas escalas de avaliação neurológica (EDSS e o Índice Ambulatorial) eram preenchidas pelo neurologista responsável. O grupo controle não foi avaliado nestas escalas. Após passarem por essa avaliação neurológica inicial, os pacientes eram encaminhados para a equipe de neuropsicologia. As avaliações neuropsicológicas foram conduzidas pela equipe de psicólogos e estudantes de iniciação científica do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento da UFMG (LND-UFMG).

O processo de avaliação neuropsicológica consistiu em uma bateria extensa de instrumentos neuropsicológicos aplicados em um contexto de avaliação individual. A avaliação do funcionamento cognitivo focou habilidades visuoespaciais, memória de curto prazo, memória episódica, memória de trabalho, aprendizagem, interferência, fluência de desenhos, memória pictorial, memória verbal, linguagem, atenção, velocidade de processamento de informação. A avaliação do funcionamento psicossocial focou a presença de sintomas depressivos e a percepção da própria saúde mental (Tabela 1). Concluída a avaliação, os pacientes e familiares recebiam um relatório dos resultados na entrevista de devolução e sugestões de possíveis intervenções, a fim de aprimorar a qualidade de vida do paciente. Quando necessário, foram realizados encaminhamentos para outros profissionais.

Instrumentos de Coleta de Dados

A equipe do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento da UFMG (LND-UFMG) selecionou na literatura 10 medidas de avaliação neuropsicológica, sendo 8 relacionadas à avaliação cognitiva e 2 à avaliação psicossocial, além das duas escalas neurológicas que constituíram a bateria (Lima, 2005). Nessa seção do texto, serão apresentados brevemente os instrumentos citados e que freqüentemente são utilizados para avaliação clínica de pacientes portadores de esclerose múltipla. Algumas medidas são largamente citadas na literatura neuropsicológica (Lezak, 1995; Lima, 2005; Ferreira, 2005) e serão apresentadas na forma de um quadro resumido, incluindo funções avaliadas e dados disponíveis relacionados à esclerose múltipla. Os instrumentos de avaliação neurológica e as duas medidas construídas e validadas pelo LND-UFMG serão descritos detalhadamente.

Instrumentos de Avaliação Neurológica

Expanded Disability Status Scale (EDSS)

A EDSS é uma escala ordinal amplamente utilizada na avaliação de portadores de esclerose múltipla e se baseia no exame neurológico de oito sistemas funcionais: 1) funções piramidais; 2) funções cerebelares; 3) funções do tronco cerebral; 4) funções vesicais e intestinais; 5) funções sensoriais; 6) funções visuais; 7) funções mentais; 8) outras funções ligadas a achados neurológicos compatíveis com a esclerose múltipla (Kurtzke, 1983). A pontuação na EDSS varia de 0 a 10, onde 0 indica exame neurológico normal e 10 indica morte devido à esclerose múltipla. É uma escala útil principalmente na classificação da gravidade do comprometimento neurológico e na classificação da incapacidade funcional do paciente.

Índice Ambulatorial (IA)

O índice ambulatorial foi desenvolvido em 1983 por Hauser e cols. como uma forma simples de obter uma estimativa global da incapacidade física dos portadores de esclerose múltipla, obtendo informações sobre a capacidade de deambulação do paciente. O examinador solicita ao paciente que caminhe oito metros de forma rápida, porém segura. O tempo gasto para execução da tarefa é cronometrado. A partir do desempenho do paciente é preenchida uma escala ordinal que varia de 0 (paciente assintomático) a 10 (paciente acamado). A vantagem de utilização do IA é a simplicidade, a não necessidade de realização de exame neurológico prévio, além de alguns trabalhos indicarem que ele apresenta correlação alta com a EDSS (Kurtzke, 1983).

Tabela 1. Instrumentos de Avaliação Cognitiva e Psicossocial

[illegible]

Instrumentos de Avaliação Cognitiva

Bateria de Avaliação da Memória de Trabalho (BAMT – UFMG)

Segundo Salthouse e Babcock (1991), a memória de trabalho pode ser decomposta em três constituintes funcionais: a eficiência de processamento de informação, a capacidade de armazenamento e a capacidade de coordenação de operações. A eficiência de processamento é a velocidade com que cada passo da resolução de uma tarefa é executado. A capacidade de armazenamento refere-se à quantidade máxima de informação que pode ser temporariamente armazenada e a capacidade de coordenação de operações é a capacidade de efetuar e monitorar de maneira ordenada as operações de armazenamento e processamento de informações, tendo em vista um roteiro pré-estabelecido de resolução de problemas (Baddeley, 1992). O aspecto da coordenação de operações envolve o planejamento e supervisão do processamento de informações. Baseando-se neste modelo, Salthouse e Babcock (1991) desenvolveram uma bateria de avaliação da memória de trabalho.

A partir deste modelo norte-americano, foi construída uma versão desta bateria adaptada para a população brasileira, a Bateria da Avaliação da Memória de Trabalho – BAMTUFMG (Wood, Carvalho, Rothe-Neves & Haase, 2001). A BAMT-UFMG é composta de tarefas de lápis e papel estruturalmente semelhantes, em duas modalidades: uma verbal e uma numérica, representando cada componente funcional da memória de trabalho. As habilidades matemáticas ou de português exigidas pela BAMT-UFMG são mínimas, possibilitando utilizar a bateria mesmo com indivíduos com menos de quatro anos de escolarização. Cada modalidade possui três testes: 1) velocidade de processamento; 2) armazenamento;

3) coordenação de operações.

Os testes de coordenação da BAMT-UFMG funcionam como medidas do funcionamento do executivo central e as tarefas de armazenamento avaliam a memória de curto prazo. Com os pacientes portadores de esclerose múltipla, é interessante avaliar o desempenho na BAMT-UFMG, visto que esta população apresenta lentificação do processamento de informação, como consequência da desmielinização característicos da patologia, e que tem sido apontada como a base de todo o comprometimento cognitivo observado nesses pacientes (Demarre, DeLuca, Gaudino & Diamond, 1999).

Teste de Discriminação de Lista (TDL – UFMG)

LeFever e Kumkova (1996) sugeriram um modelo simplificado que avalia memória de reconhecimento e memória para ordem temporal. Este modelo foi adaptado para a população brasileira por Haase, Lacerda, Wood, Daker e Lana-Peixoto (2001), e denominado como Teste de Discriminação de Listas (TDL –

UFMG).

O TDL-UFMG é executado em duas modalidades, uma verbal e uma pictorial, possuindo duas fases em cada modalidade, a fase de apresentação de estímulos e a fase de testagem. Na estimulação, são apresentadas duas listas, com 10 estímulos cada uma. Os estímulos (palavras ou figuras) são apresentados individualmente em cartões, à razão de um estímulo a cada quatro segundos, e o probando deve ler ou nomear em voz alta o estímulo apresentado. Entre a primeira e a segunda lista o participante realiza uma atividade distratora, que consiste na subtração seriada de setes, a partir do número 100, durante 60 segundos. Não é explicitado para o participante que sua memória será testada posteriormente. Na fase de testagem, são apresentados 20 cartões, cada um possuindo um par de estímulos, sendo que um deles esteve presente na fase de estimulação. O examinando deve então indicar qual dos dois estímulos estava presente na fase de estimulação – tarefa de reconhecimento – e relatar em qual lista ele foi apresentado, na primeira ou segunda lista – tarefa de recenticidade ou de memória para ordem temporal.

Estudos clínicos com o TDL-UFMG, realizados com portadores de esclerose múltipla e idosos saudáveis revelaram um desempenho normal nas tarefas de reconhecimento, porém um desempenho inferior na memória para ordem temporal (Haase e cols., 2001). Estudo com pacientes portadores de esclerose múltipla e epilepsia do lobo temporal confirmaram estes resultados, uma vez que os pacientes apresentaram desempenho semelhante aos controles nas tarefas de reconhecimento, entretanto, na recenticidade o desempenho foi significativamente inferior (Ferreira, 2005).

Procedimento de Análise dos Dados

Os cálculos das medidas estatísticas foram realizadas com auxílio do software estatístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences), versão 12.0. Para se verificar a validade de critério dos instrumentos utilizados no presente estudo, foi preciso adotar um critério como padrão ouro para estabelecer presença ou ausência da doença. O critério adotado como padrão ouro foi o diagnóstico realizado por um neurologista em contexto de pesquisa (Hospital Universitário), utilizando critérios consensuais atuais adotados pelo Consenso Expandido do Brazilian Committee for Treatment and Research in Multiple Sclerosis (BCTRIMS) para o tratamento da esclerose múltipla (Lana-Peixoto e cols., 2002).

A validade de critério foi estabelecida a partir do cálculo das características de desempenho dos participantes nos testes neuropsicológicos analisados, calculando a área sob a curva ROC dos instrumentos, na discriminação entre o desempenho dos portadores de esclerose múltipla e controles. A curva ROC é um gráfico construído plotando os valores de sensibilidade do teste no eixo y e a taxa de falsos positivos no eixo x. O cálculo da área sob a curva ROC é um método interessante para avaliar a acurácia diagnóstica dos instrumentos

neuropsicológicos, uma vez que esse cálculo fornece o valor da probabilidade com que o teste discrimina corretamente entre as amostras de indivíduos com a lesão/doença e de indivíduos sem a lesão/doença. Assim, quanto mais elevada a área sob a curva ROC, maior será a acurácia do instrumento, pois o teste apresentará elevada sensibilidade e pequena taxa de falsos positivos. Swets (1988) propôs uma categorização dos valores para a área sob a curva como sendo não informativos ($ASC=0,5$), de acurácia baixa (valores de ASC entre $0,5$ e $0,7$), de acurácia moderada (valores de ASC entre $0,7$ e $0,9$) e de alta acurácia (valores de ASC superiores a $0,9$).

Resultados

Os participantes do grupo de esclerose múltipla apresentaram média de escore no Índice Ambulatorial de $2,22$ ($dp=2,50$) e escore médio no EDSS (Expanded Disease Status Scale) de $3,16$ ($dp=2,22$), o que indica que os participantes do grupo EM apresentavam comprometimento físico leve, sendo capazes de andar sem auxílio de equipamentos, mas com alguma incapacidade moderada em um dos sistemas funcionais avaliados.

De modo geral, o grupo de esclerose múltipla apresentou um desempenho inferior nos testes cognitivos, em relação ao grupo controle. Considerando os critérios de Bonferroni, não houve diferenças estatisticamente significativas entre esclerose múltipla e controles no Teste de Discriminação de Listas (TDL – UFMG), no efeito Stroop, no número de erros cometidos na tarefa de Stroop, nas perseverações do Teste dos Cinco Pontos, nos itens alcance de computação e alcance de escrita da Bateria de Avaliação da Memória de Trabalho (BAMT – UFMG), na Lista de Aprendizagem Verbal, na cópia da Figura Complexa de Rey e na 2ª recordação da Figura Complexa de Rey. Nos questionários psicossociais todos os escores apresentaram diferenças estatisticamente significativas, indicando um comprometimento do funcionamento psicossocial dos portadores de esclerose múltipla.

Para análise da validade de critério dos testes, foram analisadas as áreas sob a curva ROC. Os testes que apresentaram maior acurácia diagnóstica na distinção entre EM e controles foram os Trigramas Consonantais, recordação da Figura Complexa de Rey, Fluência verbal, BAMT-UFMG, Inventário Beck para depressão, Questionário de Saúde Geral de Goldberg e Teste dos Cinco Pontos. Foram selecionados os instrumentos que apresentaram acurácia moderada, de acordo com os critérios de Swets (ASC $0,7$ a $0,9$), na discriminação entre clínicos e controles, para o cálculo das demais propriedades psicométricas. Na tabela 2 apresentam-se os pontos de corte que revelaram maior acurácia na distinção entre os pacientes portadores de esclerose múltipla e os controles, bem como os valores de sensibilidade e especificidade dos instrumentos.

Analisando os resultados de sensibilidade e especificidade dos instrumentos neuropsicológicos utilizados nesse trabalho, observa-se que os instrumentos com

bateria com a melhor acurácia diagnóstica possível, utilizando testes sensíveis para um contexto inicial de triagem e testes específicos para serem aplicados posteriormente, com objetivos confirmatórios. Com este recurso, é possível reduzir as taxas de falsos positivos e falsos negativos e elevar a acurácia do diagnóstico neuropsicológico. Assim, verifica-se a relevância de considerar outros fatores, além da tradicional correlação anátomo-clínica na avaliação neuropsicológica.

Cabe ainda ressaltar que a acurácia moderada dos testes neuropsicológicos empregados na distinção entre o grupo de indivíduos com esclerose múltipla e o grupo controle pode relacionar-se também à heterogeneidade clínica dos portadores de EM. Considerando que os déficits cognitivos manifestados pelos indivíduos com EM dependerá da localização da lesão e da forma clínica da doença, a extensão dos déficits cognitivos é altamente variável, existindo um grande número de indivíduos com EM que apresentam como sintomas da doença apenas comprometimentos motores, sem déficits cognitivos (Lima, 2005).

Os nossos resultados replicam outras evidências que apontam que os principais comprometimentos cognitivos da EM estão relacionados à velocidade de processamento de informação (Demaree e cols., 1999) e memória (Peyser, Rao, LaRocca, & Kaplan, 1990). Entretanto, o estabelecimento de um perfil neuropsicológico da esclerose múltipla é tarefa extremamente complexa, diante da heterogeneidade cognitiva apresentada pelos portadores de EM, com grupos de pacientes sem qualquer déficit cognitivo, enquanto outros apresentam déficits tão graves que caracterizam demência (Lima, 2005). A utilização de instrumentos de avaliação neuropsicológica válidos e precisos pode auxiliar na definição do perfil neuropsicológico dos pacientes com EM, o que pode contribuir com o difícil processo de estabelecimento do diagnóstico neurológico da esclerose múltipla.

Finalmente, cabe ressaltar que a acurácia diagnóstica moderada dos instrumentos neuropsicológicos reforça o argumento de que o raciocínio clínico investigativo do neuropsicólogo deve predominar no diagnóstico neuropsicológico. Uma avaliação neuropsicológica adequada deve considerar conceitos das áreas de psicologia, psicopatologia, correlação anátomo-clínica, epidemiologia, psicometria, e nunca deve ser confundida com “neuropsicomетria” ou com a simples aplicação de testes.

Referências

- Andrade, V. M., Bueno, O. F. A., Oliveira, M. G. M., Oliveira, A. S. B., Oliveira, E. M. L. & Miranda, M. C. (1999). Cognitive profile of patients with relapsing remitting multiple sclerosis. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 57, 775-783.
- Beatty, W. W., Blanco, C. R., Wilbanks, S. L., Paul, R. H. & Hames, K. A. (1995). Demographic, clinical, and cognitive characteristics of multiple sclerosis patients who continue to work. *Journal of Neurological Rehabilitation*, 9, 167-173.

Beatty, W. W., Goodkin, D. E., Monson, N. & Beatty, P. A. (1990). Implicit learning in patients with chronic progressive multiple sclerosis. *International Journal of Clinical Neuropsychology*, 12, 166-172.

Baddeley, A. D. (1992). Working memory. *Science*, 255, 556-559.

Dalos, N. P., Rabins, P. V., Brooks, B. R., & O'Donnel, P. (1983). Disease activity and emotional state in multiple sclerosis. *Annals of Neurology*, 13, 573-577.

Demaree, H. A., Deluca, J., Gaudino, E. A. & Diamond, B. J. (1999). Speed of information processing as a key deficit in multiple sclerosis: implications for rehabilitation. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 67, 661-663.

Feinstein, A., & Feinstein, K. (2001). Depression associated with multiple sclerosis: Looking beyond diagnosis to symptom expression. *Journal of Affective Disorders*, 66, 193-198.

Ferreira, F. O. (2005). Comparação do perfil neuropsicológico de pacientes com esclerose múltipla e epilepsia do lobo temporal. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Fletcher, R.H. & Fletcher, S. W. (2006). *Epidemiologia Clínica: Elementos Essenciais*. Porto Alegre: Artmed.

Gorenstein, C. & Andrade, L. (1998). Inventário de depressão de Beck: propriedades psicométricas da versão em Português. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 25, 245-250.

Haase, V. G., Lacerda, S. S., Wood, G. M. O., Daker, M. V. & Lana Peixoto, M. A. (2001). Estudos clínicos iniciais com o Teste de Discriminação de Listas (TDL-UFMG). *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14, 289-304.

Haase, V.G., Lacerda, S.S., Lima, E.P., Corrêa, T.D., Brito, D.C.S., Lana-Peixoto, M.A. (2004). Avaliação do Funcionamento Psicossocial na Esclerose Múltipla. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, vol. 62 (2A), 282-291.

Hauser, S. L., Dawson, D. M., Lehigh, J. R. Beal, M. F., Kevy,

S. V. Propper, R. D., Mills, J. A. & Weiner, H. L. (1983). Intensive immunosuppression in progressive multiple sclerosis: a randomized, three-arm study of high-dose intravenous cyclophosphamide, plasma exchange and ACTD. *New England Journal of Medicine*, 308, 173-180.

Jekel, J.F., Katz, D.L. & Elmore, J.G. (2004). *Epidemiologia, Bioestatística e Medicina Preventiva*. Porto Alegre: Artmed.

Kurtzke, J. F. (1983). Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). *Neurology*, 33, 1444-1452.

Lana-Peixoto M.A., Callegaro D., Moreira M.A., Campos G.B., Marchiori P.E., Gabbai A.A., Bacheschi L.A., Arruda W.O., Gama P.D., Melo A.S., Rocha F.C., Lino A.M., Ferreira M.L., & Ataíde L. Jr (2002). O consenso expandido do BCTRIMS para o tratamento da esclerose múltipla. III. Diretrizes baseadas em evidências e recomendações. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 50 (3-B), 881-886.

LeFevre, F. F. & Kumkova, E. I. (1996). The recency test: clinical adaptation of an experimental procedure for studying frontal lobe function with implications for lateral specialization and different modes of temporal judgment. *Brain and Cognition*, 30, 286-289.

- Lezak, M. D. (1995). Neuropsychological assessment (3a. ed.). New York: Oxford University Press.
- Lima, E. P. (2005). Heterogeneidade do perfil neuropsicológico na esclerose múltipla. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Lima, E. P., Haase, V. G. & Lana-Peixoto, M. A. (2008). Heterogeneidade neuropsicológica na esclerose múltipla. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 21, 1, 100-109.
- Lublin, F., Reingold, S. C. & National Multiple Sclerosis Society (USA) (1996). Advisory Committee on Clinical Trials of New Agents in Multiple Sclerosis. Defining the clinical course of multiple sclerosis: results of an international survey. *Neurology*, 44, 907-911.
- Mohr, D. C. & Dick, L. P. (1998). Multiple sclerosis. Em P.M. Camic & S.J. Knight (Orgs.) *Clinical handbook of health psychology: a practical guide to effective interventions*. Seattle: Hogrefe & Huber.
- O'Connor, P. (2002). Key issues in the diagnosis and treatment of multiple sclerosis: An overview. *Neurology*, 59, 1-33.
- Pasquali, L., Gouveia, V. V., Andriola, W. B., Miranda, F. J. & Ramos, A. L. M. (1996). Questionário de saúde geral de Goldberg: Manual técnico QSG (adaptação brasileira). São Paulo: Casa do Psicólogo
- Peyser, J.M., Rao, S.M., Larocca & Kaplan, E. (1990). Guidelines for Neuropsychological Research in Multiple Sclerosis. *Archives of Neurology*, 47: 94-97.
- Rao, S. M. (1986). Neuropsychology of multiple sclerosis: a critical review. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 8, 503-542.
- Rao, S. M., Leo, G. J., Bernardin, L. & Unverzagt, F. (1991). Cognitive dysfunction in multiple sclerosis. I. Frequency, patterns, and predictions. *Neurology*, 41, 685-691.
- Salthouse, T. A. & Babcock, R. L. (1991). Decomposing adult age differences in working memory. *Developmental Psychology*, 27, 763-776.
- Spreen, O. & Strauss, E. (1998) *A compendium of neuropsychological test. Administration, norms and commentary*, 2a. ed. New York: Oxford University Press.
- Swets, J. A. (1988). Measuring the accuracy of diagnostic systems. *Science*, 240, 1285-1293.
- Wood, G. M. O., Carvalho, M. R. S., Rothe-Neves, R. & Haase, V. G. (2001). Validação da bateria de avaliação da memória de trabalho (BAMT-UFMG). *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14, 763-776.
- Zakzanis, K. K. (2000). Distinct neurocognitive profiles in multiple sclerosis subtypes. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15, 115-136.

Avaliação Neuropsicológica em idosos altamente intelectualizados

José Roberto Wajman

Bem como ocorre em outros temas relacionados à Psicologia, o conceito de inteligência não possui um consenso geral para uma definição universal, pois se trata de uma palavra aberta e amplamente permeável de atribuições. Como é o caso do termo consciência.

Segundo o neurobiólogo Horace Barlow (1998) da Universidade de Cambridge, a inteligência consiste basicamente numa aproximação estimativa que nos auxilie a descobrir uma seqüência subjacente. Essa idéia abarca o conceito de maneira relativamente simples: descobrir a solução de um problema ou a lógica de um argumento, encontrar uma analogia apropriada, criar harmonia ou prever o que acontecerá a seguir – possivelmente a contribuição da neurobiologia que mais se aproxima do espectro cognitivo que hoje chamamos de Funções Executivas (FE).

Um dos aspectos ocorridos durante as eras glaciais foi a capacidade humana para a linguagem falada. Topograficamente, na maioria de nós, as principais áreas cerebrais relacionadas à linguagem localizam-se ligeiramente acima do ouvido esquerdo. Macacos não possuem essas áreas: suas vocalizações empregam uma área de linguagem mais primitiva perto do corpo caloso, feixe inter-hemisférico de fibras que une os lados esquerdo e direito do cérebro.

Quando Jean Piaget (biólogo suíço) descreveu os “processos simbólicos”, o autor buscava, de forma bastante inovadora para sua época, descrever no cérebro ou na mente, nossa habilidade em abstrair elementos da experiência vivida e representá-los como símbolos mentais individuais. Neste sentido, se há um principal aspecto da função intelectual humana que se liga de forma mais íntima aos processos simbólicos, esse certamente é a linguagem – função cortical superior suprema, “mãe” do que chamamos de pensamento.

Segundo Zarit (1978), a educação ou a falta da mesma pode influenciar de maneira tão significativa o desempenho em avaliação cognitiva que pessoas com baixa escolaridade, mas intactas de qualquer injúria neurológica, podem se sair pior do que pacientes mais escolarizados.

A linguagem (incluídos seus aspectos executivos), é a característica que melhor define a inteligência humana: sem sintaxe – o arranjo ordenado de idéias

verbais (de forma grosseira) – seríamos apenas um pouco mais desenvolvidos, comunicativamente falando, do que um chimpanzé.

Na área da neuropsiquiatria geriátrica, não há muito tempo passou-se a discutir e pesquisar de maneira mais abrangente os aspectos da inteligência humana (ou no caso da maioria das pesquisas: a carência de escolaridade formal), como variável nas síndromes assim chamadas demenciais progressivas, como é o caso da doença de Alzheimer (DA), condição esta mais comum entre os idosos. O típico perfil dessa doença compreende um quadro insidioso com comprometimento gradual e progressivo da memória, seguido de outras áreas cognitivas como linguagem, funções executivas, praxia construtiva e abstração.

Estimativas sugerem que, nos Estados Unidos, mais de quatro milhões de idosos apresentam demência em grau considerado grave e outro milhão e meio de pacientes em estágios leves a moderados. A expectativa é que o número de pessoas com demência neste país aumente para nove milhões em 2030. Em estudos realizados no interior de São Paulo foi observado o mesmo fenômeno, guardadas as proporções, podendo ser feita a estimativa de 750 mil a um milhão de brasileiros com demência.

O desenvolvimento e uso de ferramentas neuropsicológicas normatizadas e devidamente validadas tem aumentado a precisão diagnóstica e ajudado a caracterizar o declínio cognitivo associado à DA levando-se em consideração aspectos sócio-demográficos outrora negligenciados.

Estes mesmos instrumentos, valendo-se de uma nova maneira de enxergar as principais características cognitivas associadas ao esquecimento, são hoje capazes de distinguir aquilo que poderíamos considerar envelhecimento benigno ou demência incipiente.

Pesquisas têm mostrado que idosos podem experimentar, na medida em que se deterioram as capacidades intelectuais, diminuição da amplitude atencional e, portanto, maior suscetibilidade a estímulos ambientais competitivos e diminuição da velocidade de processamento de novas informações. Entretanto, uma vez comparados com jovens pouco escolarizados, seu desempenho em certas tarefas cognitivas é igual ou até mesmo superior.

Apesar de escolaridade, inteligência, intelectualidade ou nível de instrução serem conceitos amplos e diferentes sob diversas formas de análise, diversos pesquisadores utilizam estes conceitos como sinônimos e aqui, utilizaremos o termo intelectualidade como anos formais de escolaridade prévia.

Enquanto o efeito da escolaridade parece ser maior em testes verbais (incluindo provas de memória verbal), tal paradoxo tem sido observado através de diversas ferramentas neuropsicológicas, incluindo escalas e questionários de autoavaliação.

Pesquisadores italianos, em meados da década de 1990, após estudo conduzido em três vilarejos rurais de Poggio Picense, (Prencipe & Casini, 1996), em que foram incluídos mais de 1000 participantes idosos com mais de 64 anos de idade, a variável baixa escolaridade pareceu relacionar-se diretamente com o

aparecimento de sintomas sugestíveis de demência, abrindo discussão sobre baixa escolaridade como fator de risco para doença de Alzheimer, além daqueles já bem estabelecidos (como a própria idade).

Em outros dois estudos (Mayeux, 1985; Caramelli, 1997), o primeiro conduzido na Faculdade de Medicina da Universidade de Tucson, Arizona (USA) e outro no Departamento de Neurologia da Universidade de São Paulo – HCFMUSP, pacientes com doença de Alzheimer foram avaliados através de medidas cognitivas e tiveram seus desempenhos correlacionados com a variável nível educacional.

No primeiro trabalho, pôde-se observar através da aplicação do Mini-exame do Estado Mental (MEEM) e do Instrumento Diagnóstico de Leitura (IDL), uma vez cruzados com variáveis como idade, gênero, ocupação prévia e escolaridade, as habilidades de alfabetização como fator de mais forte correlação com demência (inclusive mais significativo que o próprio tempo de escolaridade bruto, o que viria mais tarde a ampliar a discussão sobre “nível de instrução” versus “qualidade da escolarização”).

Já no estudo nacional, os autores procuraram dividir sua amostra de 24 sujeitos em um grupo mais escolarizado (igual ou superior a oito anos formais: $M = 13$ anos de escolaridade) e outro menos escolarizado (com menos de oito anos: $M = 5$ anos de escolaridade). Pareadas as idades, pôde-se observar que, através da análise de protocolo neuropsicológico específico para avaliação da memória, linguagem, gnosia e praxia (PENO), os 10 dos 13 pacientes do grupo menos escolarizado apresentavam perfil cognitivo homogêneo, ou seja, com desempenho semelhante em todas as funções avaliadas. Enquanto isso, 10 dos 11 participantes do grupo de maior escolaridade apresentaram padrão neuropsicológico heterogêneo dos comprometimentos com ao menos uma das áreas avaliadas preservada (sugerindo que, possivelmente, pessoas mais escolarizadas possuem mais recursos neurais para compensar a perda cognitiva).

Como proposta de estudo colaborativo entre o Departamento de Psiquiatria da Universidade Federal do Rio de Janeiro, a Secretaria municipal de saúde de Santo Antonio de Pádua e o Instituto Virtual de doenças Neurodegenerativas do Estado do Rio de Janeiro, um pesquisador (Néri, 2002) procurou ponderar notas normativas para idosos residentes na comunidade. Foram incluídos 870 participantes (297 homens e 573 mulheres). Dos 590 que completaram a escala funcional de Pfeffer, 397 (128 homens e 269 mulheres) obtiveram desempenho abaixo de 05, ou seja, podendo ser caracterizada presença de comprometimento funcional; destes, os com escolaridade entre 1 e 8 anos obtiveram média no MEEM de 23 pontos contra 18 daqueles considerados analfabetos.

Outro estudo em andamento para elaboração e validação de instrumentos neuropsicológicos, realizado no Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 56 jovens e idosos com idades variando entre vinte e sessenta e cinco anos, foram submetidos a estudo da interferência do nível de escolaridade no desempenho em

prova semântica, através do Teste de Boston para o Diagnóstico de Afasia (TDBA). Como tema de discussão, foi possível observar que o menor nível de escolaridade influenciou o desempenho negativamente, em tarefas de conhecimento semântico, em ambos julgamento de traços e nomeação, particularmente na categoria animados. Em suma, aquilo que chamamos de baixo nível de escolaridade parece guardar relação direta e causal com piores resultados em provas cognitivas e risco aumentado para demência (pelo menos tendo seu aparecimento mais cedo). De outro lado, temos pessoas mais escolarizadas, que segundo nos contam algumas pesquisas, parecem apresentar aquilo que alguns autores chamam de “reserva cognitiva”, ou recursos intelectuais que protegem o substrato neural dos efeitos do envelhecimento e da demência.

Com efeito, pesquisadores do Laboratório de Funções Corticais Superiores da Escola de Medicina de Harvard, apresentaram em reunião internacional de pesquisadores em doença de Alzheimer e doenças relacionadas prévias (ICAD 2004), estudo sobre distinção entre normal e patológico no declínio da memória em idosos altamente intelectualizados.

Neste estudo foram incluídos e acompanhados prospectivamente ao longo de 50 meses, 59 sujeitos com Quociente de Inteligência (QI) médio de 125, escolaridade média de 16 anos e média de idade de 70 anos. Como proposta de protocolo neuropsicológico, foram incluídos os seguintes testes: FAS e geração espontânea de categoria, teste seletivo de Buschke, nomeação de Boston, discriminação de figuras, taxa de estadiamento das demências de Blessed, Escala de humor GDS e o ANART (teste norte-americano para leitura, pronúncia e conceituação). Daqueles 59 participantes, passados os 50 meses de observação, 34 apresentaram tendência à estabilidade (não pioraram seus desempenhos uma vez comparados com a avaliação de base), 14 apresentaram declínio principalmente em tarefas de memória e 11 puderam ser caracterizados com Comprometimento Cognitivo Leve (CCL). Nesta população, diferente dos dados observados na população geral, a maioria dos sujeitos não declinou ao longo de 3 a 6 anos de acompanhamento, sugerindo o alto índice intelectual como fator de reserva cognitiva.

De fato, conforme trabalho recém publicado (Riis, 2008), parece haver grande interesse de pesquisadores em Neurociências sobre o tema dos mecanismos cognitivos compensatórios junto ao processo de envelhecimento. Neste trabalho, utilizou-se a resposta eletrofisiológica (ERP), como marcador de atividade neural, uma vez comparados diferentes níveis de instrução formal (mediana e alta).

Este desenho se propôs a comparar (dentro dos grupos etários), adultos e jovens com diferentes características intelectuais a partir de três questões fundamentais: 1) existem diferenças nos desempenhos de indivíduos altamente escolarizados versus sujeitos considerados medianos (com instrução básica), no que tange o recrutamento de processamento neural? 2) existem diferenças em relação à velocidade de processamento / resposta fisiológica (medida através de

latência P3)? E, finalmente, durante o envelhecimento tais habilidades provocam algum efeito protetor em indivíduos mais escolarizados?

Na análise dos achados, os autores puderam concluir que adultos de alto funcionamento processam de forma mais efetiva determinadas atividades cognitivas, e jovens, também mais instruídos, executam tarefas mais complexas de modo considerado mais eficiente requerendo menos recursos neurofisiológicos (apresentando o princípio da “economia neural”).

Apesar das boas intenções em relação às pesquisas com pessoas mais ou menos instruídas, vale ressaltar as dificuldades observadas em culturas heterogêneas bem como em sociedades economicamente contrastantes. Os critérios que indicam escolaridade são, na melhor das hipóteses, tênues. Já houve um tempo em que, para ingressar na escola pública, era necessária prova de admissão (compatível com um “vestibulinho”), fazendo na prática um filtro para instituições-modelo. A realidade nos mostra que tais instituições não mais se sustentam como exemplo educacional e referir-se à educação de uma pessoa como básica, fundamental ou superior não reflete necessariamente a qualidade da instrução recebida, aspecto este que dificulta a realização de protocolos neuropsicológicos mas, de outro lado, amplia a discussão sobre nosso sistema e práticas educacionais.

Referências

- Brito-Marques P.R., Cabral-Filho J.E. (2005). Influence of age schooling on the performance in a modified Mini-mental State Examination version. A study in Brazil northeast. *Arq Neuropsiquiatr*, 63(3-A), 583-587.
- Caramelli P., Poissant A., Gauthier S., Bellavance A., Gauvreau D., Lecours A.R., Joanette Y. (1997). Educational level and neuropsychological heterogeneity in dementia of the Alzheimer type. *Alz Dis Assoc Disorders*, 11(1), 9-15.
- Joanette Y., Ska B., Poissant A., Béland R. (1992). Neuropsychological aspects of Alzheimer's disease: evidence of inter-function heterogeneity. Em: *Heterogeneity of Alzheimer's disease*. Berlin: Springer-Verlag. 33-42.
- Katzman R. (1993). Education and the prevalence of dementia and Alzheimer's disease. *Neurology*, 43, 13-20.
- Lezak MD. Neuropsychological assessment. 3a edição. Oxford University Press. New York (1995).
- Mayeux R., Stern Y., Spanton S. (1985). Heterogeneity in dementia of the Alzheimer type: evidence of subgroups. *Neurology*, 35, 453-461.
- Néri A.L. O curso do desenvolvimento intelectual na vida adulta e na velhice. Tratado de geriatria e gerontologia. Guanabara Koogan. 2002; 900-913.
- Principe M., Casini A.R., Ferretti C., Lattanzio M.T., Fiorelli M., Culasso F. (1996). Prevalence of dementia in an elderly rural population: effects of age, sex, and education. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 60(6), 628-633.

- Riis J.L., Chong H., Ryan K.K., Wolk D.A., Rentz D.M., Holcomb P.J., Daffner K.R. (2008). Compensatory neural activity distinguishes different patterns of normal cognitive aging. *Neuroimage*, 39(1), 441–454.
- Savage-Rumbaugh S., Stuart G.S., Taylor T.J. Apes, language and the human mind. Oxford University Press, 1998.
- Stern Y., Tang M.X., Denaro J., Mayeux R. (1995). Increased risk of mortality in Alzheimer's disease patients with more advanced educational and occupational attainment. *Ann Neurol*. 37, 590-595.
- Valdois S., Joannette Y., Poissant A., Ska B., Dehaut F. (1990). Heterogeneity in the cognitive profiles of normal elderly. *J Clin Exp Neuropsychol*, 12, 587-596.
- Weiss B.D., Reed R., Kligman E.W., Abyad A. (1995). Literacy and Performance on the Mini-Mental State Examination. *J Am Geriatr Soc*, 43, 807-810.
- Zarit S.H., Miller N.E., Kahn R.L. (1978). Brain function, intellectual impairment and education in the aged. *J Am Geriatr Society*, 26, 58-67.

Teste Breve de Performance Cognitiva (SKT): estudo de validação e propriedades diagnósticas em Comprometimento Cognitivo Leve e doença de Alzheimer para uma amostra clínica brasileira

Mariana Kneese Flaks

Introdução

Devido ao aumento da população idosa no Brasil, as doenças que causam demência são consideradas, entre as enfermidades neuropsíquicas, as mais comuns na terceira idade, ao lado dos transtornos depressivos. Pela dificuldade de ser identificada precocemente, através de avaliação clínica e exames médicos de rotina, a avaliação cognitiva atua como importante auxílio diagnóstico. Nesse contexto, os instrumentos neuropsicológicos, entre eles os para rastreio cognitivo, tornam-se necessários.

Os critérios do National Institute for Communicative Disorders and Stroke-Alzheimer's Disease and Related Disorders Association ("NINCDS-ADRDA Work Group" – McKhann e cols., 1984) defendem o rastreio como necessidade anterior à testagem neuropsicológica, servindo como uma das etapas de referência no processo diagnóstico. Esta premissa considera que antes que se faça necessária uma extensa, cansativa e dispendiosa testagem neuropsicológica, existem os instrumentos de rastreio, que servem como indicadores da necessidade ou não de se aplicar uma bateria neuropsicológica, no caso de possíveis demências.

Muitos testes psicométricos aplicados em pesquisas sobre demência são versões adaptadas de instrumentos desenvolvidos em países diferentes daqueles em que são empregados. A padronização, a fidedignidade, a validade e as normas desses foram estabelecidas para a população de seu país de origem; entretanto, há pouca informação disponível sobre estas propriedades de mensuração quando usados em outros países e suas

respectivas populações. Estas informações são primordiais para possibilitar significantes comparações de dados de diversos centros internacionais.

Teste Breve de Performance Cognitiva SKT

A história da criação do Teste Breve de Performance Cognitiva (Syndrom Kurztest, SKT) se baseia em tentativas indiretas de Hellmut Erzigkeit – no cargo de psicólogo clínico em hospital psiquiátrico da Universidade de Erlangen-Nuremberg, em Erlangen, na Alemanha – em desenvolver um procedimento de avaliação que facilitasse a mensuração de distúrbios cognitivos causados por desordens cerebrais, que fosse prático, breve e fácil de administrar (Erzigkeit, 1991). A primeira versão do SKT foi criada em 1977, sendo o teste publicado e acompanhado de um manual preliminar, que não continha informações em relação à fidedignidade e validade do teste (Erzigkeit, 1991). Quase dez anos depois, em 1986, baseado em mais de 8 mil aplicações avaliadas, Erzigkeit analisou os dados quanto às propriedades de mensuração e elaborou nova versão do teste e de seu manual (Erzigkeit, 1992).

Em janeiro de 2001, foi publicada a 23ª edição revisada do manual do SKT, com o intuito de tornar o instrumento mais conciso e preciso. Foram reavaliadas as normas já existentes, assim como estas foram refinadas para sujeitos idosos quanto à possibilidade do diagnóstico de demência. A avaliação da validação incluiu dados internacionais de 15 mil protocolos do SKT aplicados em países da Europa e nos EUA, disponibilizando dados importantes para a sua validação internacional e resultados possíveis de comparação intercultural (Erzigkeit, 2001).

Indicação de uso do SKT

O SKT tem como intuito quantificar e monitorar a intensidade de comprometimento cognitivo, relacionados a memória e atenção, em pacientes sofrendo de diferentes desordens mentais orgânicas. Suas principais áreas de aplicação são: avaliações individuais, estudos clínicos para avaliar eficácia terapêutica, pesquisas clínicas e relatórios psiquiátricos e psicológicos (Erzigkeit, 2001).

Considerando-se que as características do declínio cognitivo em testandos com demência frequentemente apontam para déficits de memória e atenção, com base na velocidade de processamento de informações, Erzigkeit (1991) pondera que o SKT é adequado na mensuração desta condição. Tem sido frequentemente usado nas áreas de Comprometimento Cognitivo Leve (CCL) e em estágios leve a moderado de demência (Erzigkeit, 1992).

De acordo com Erzigkeit (1991), o SKT não foi construído com a intenção de ser um instrumento psicométrico para medir a performance cognitiva de indivíduos preservados cognitivamente. E, sim, com o propósito de medir

prejuízos cognitivos em testandos que sofrem de diferentes desordens mentais orgânicas em suas diferentes intensidades, considerando-se as funções atencionais e mnésticas.

Em caso de déficits cognitivos graves, quando a compreensão das instruções fica marcadamente prejudicada, o SKT também perde a sua capacidade de precisar o grau de comprometimento cognitivo (Erzigkeit, 1992).

Descrição e procedimentos de aplicação do SKT

O SKT é composto de nove subtestes. O tempo total de aplicação é de, aproximadamente, 10 a 15 minutos (Erzigkeit, 1992).

Os subtestes I, III, IV, V, VI e VII medem atenção em termos de velocidade de processamento, sendo esta mensurada com base no tempo de execução, que é cronometrado em segundos. O tempo máximo para a realização de cada um destes subtestes é de 60 segundos. O testando é instruído a trabalhar o mais rápido e melhor possível. Se cometer um erro, o aplicador deve avisá-lo e pedir para que o corrija. O tempo continua sendo cronometrado enquanto o testando é alertado de seu erro e faz a correção, sendo estes segundos incluídos no tempo total do subteste. Assim que o testando termina o subteste, a contagem dos segundos, desde que não tenha passado do limite de 60, se encerra, e o tempo total é anotado na folha de correção, como escore bruto. Este escore varia de 0 a 60 (Erzigkeit, 2001).

Já os subtestes II, VIII e IX acessam a memória visual para figuras em seus aspectos de evocação imediata, tardia e de reconhecimento, quanto a 12 figuras mostradas inicialmente. O tempo máximo de performance para cada subteste também é de 60 segundos. Nos subtestes de memória, o aplicador não tem de advertir o testando para trabalhar o mais rápido possível. Todas as figuras que são corretamente evocadas em 60 segundos são anotadas na folha de respostas. O escore bruto para cada subteste de memória é o número de figuras que não foram lembradas. Este escore varia de 0 a 12, de acordo com o número de omissões (Erzigkeit, 2001).

Se o testando fala uma figura que não lhe foi apresentada, o aplicador deve perguntar se esta realmente lhe foi mostrada no tabuleiro. Caso confirme, esta resposta é considerada como uma confabulação. O número e tipo de confabulações que um testando produz certamente trazem informações clínicas preciosas. Infelizmente, um algoritmo formal para a avaliação das confabulações ainda não está disponível. As confabulações não são consideradas como pontuação do SKT, apesar de anotadas na folha de respostas (Erzigkeit, 2001).

No subteste I, “Nomeação de figuras”, 12 figuras, retratadas num tabuleiro, devem ser nomeadas e concomitantemente gravadas na memória. O testando é informado que a rapidez em nomear e memorizar as figuras é muito importante. O tempo empregado em nomear as 12 figuras é anotado. Não é relevante como o testando as nomeia nos subtestes de memória, desde que tenha relação com o

nome comum destas, ou seja, regionalismos são permitidos. O nome usado pelo testando durante o subteste I tem de ser o mesmo nas evocações seguintes (Erzigkeit, 1992).

No subteste II, “Evocação imediata”, o testando deve recordar o nome do maior número de figuras que visualizou no tabuleiro. O número de figuras não lembradas, omissões, no tempo de um minuto, é anotado (Erzigkeit, 1992).

Em seguida, ocorre uma breve fase de aprendizado: o tabuleiro com as figuras retratadas é reapresentado ao testando por 5 segundos. E lhe é pedido que as memorize, pois, será perguntado mais tarde sobre elas (Erzigkeit, 1992).

Os subtestes III, “Nomeação dos números”, IV, “Arranjo dos números” e V, “Recolocação dos números”, utilizam-se de um tabuleiro contendo dez blocos magnéticos coloridos e numerados de forma sortida. O fato de o tabuleiro e os blocos serem magnéticos possibilita que o testando seja avaliado no leito. E também evita o uso de papel e caneta, o que poderia inviabilizar ou influenciar negativamente a avaliação; considera a possibilidade de testandos com dificuldades quanto à motricidade fina, devido a tremores, distúrbios de acomodação causados por medicação e habilidades motoras deterioradas (Erzigkeit, 2001).

No subteste III, os números nos blocos devem ser falados pelo testando em voz alta e o mais rapidamente possível (Erzigkeit, 1992).

O subteste IV requer que o testando organize os números em ordem crescente, nos espaços vazios, localizados na parte superior do tabuleiro (Erzigkeit, 1992).

No subteste V, o testando é solicitado a recolocar os blocos em suas posições originais, tais como estão marcadas na parte inferior do tabuleiro (Erzigkeit, 1992).

Tanto no subteste IV quanto no V, o testando é instruído a realizar a atividade o mais veloz que puder e usando apenas uma mão. E, caso coloque um bloco no lugar errado, o aplicador deve alertá-lo e encorajá-lo a achar o lugar correto (Erzigkeit, 2001).

No subteste VI, “Contagem de símbolos”, o testando deve contar rapidamente e em voz alta quantas vezes um determinado símbolo aparece no tabuleiro, em meio a outros diversos símbolos. O símbolo alvo está retratado em destaque na parte superior do tabuleiro (Erzigkeit, 2001).

O subteste VII, “Nomeação reversa”, é uma atividade que avalia a habilidade de se adaptar a mudanças em situações em que a reação já é bem treinada. Há duas linhas com as letras “A” e “B” sortidas e que devem ser lidas o mais rapidamente possível, dizendo-se a letra “A” toda vez que aparecer a letra “B” e vice-versa, ou seja, para cada “A” que aparecer, deve ser dito “B”, e, para cada “B” que aparecer, deve ser dito “A”. Respostas erradas são corrigidas pelo aplicador imediatamente. Há uma linha sublinhada no topo do tabuleiro com estas letras, que é usada para praticar antes de se dar início à atividade, certificando de que a instrução foi compreendida (Erzigkeit, 2001).

Os subtestes VIII, “Evocação tardia”, e IX, “Reconhecimento”, avaliam o desempenho da memória. Primeiramente, o testando é solicitado a relembrar as figuras que lhe foram mostradas no começo da testagem (Erzigkeit, 1992). E, no último subteste, é averiguada a capacidade de reconhecimento destas. São apresentadas 48 figuras, dentre as quais o testando é requerido a identificar as 12 que lhe foram apresentadas e memorizados no subteste I (Erzigkeit, 2001).

Pelo fato de a validade dos resultados em testagem depender intensamente da motivação do testando, torna-se muito importante que a realização das atividades se faça de maneira agradável. Por esta razão, o SKT foi criado para ser percebido mais como um jogo de desafios do que como um teste psicológico. Semelhantemente, os procedimentos de aplicação mantêm uma atmosfera amigável, assim como a relação entre aplicador e testando. Ao contrário de muitos testes psicométricos, a pessoa que administra o SKT não precisa agir como um investigador neutro, mas deve motivar o testando para fazer o seu melhor. Conseqüentemente, investigações empíricas mostraram que o teste é bem aceito pelos testandos, o que garante um melhor desempenho (Erzigkeit, 2001).

Antes de dar início à testagem, o testando deve ser informado do propósito da avaliação, com o intuito de evitar que não se sinta desafiado a realizar a melhor performance possível, diante da simplicidade de algumas tarefas, principalmente para aqueles testandos com problemas cognitivos mínimos ou questionáveis. É importante frisar que a velocidade de execução e alguns aspectos da memória é que estão sendo avaliados, e não a capacidade intelectual (Erzigkeit, 2001).

Apesar do tempo de administração para cada subteste ser de 60 segundos, pode ser de grande importância deixar o testando terminar a tarefa sem interrompê-lo abruptamente, especialmente se estiver para finalizar a atividade. Esta medida tem o intuito de evitar frustração, por não ter sido capaz de encerrar a tarefa que lhe foi solicitada. Porém, nada do que é executado após os 60 segundos deve ser considerado na pontuação (Erzigkeit, 1992).

O aplicador tem a liberdade de dar as instruções da maneira que lhe parecer mais adequada para aquele determinado testando, baseado nas capacidades cognitivas e bagagem educacional deste. As instruções podem ser repetidas e parafraseadas. O aplicador também pode demonstrar o início de alguns subtestes para praticá-lo junto com o testando. Um subteste nunca deve ser iniciado antes de o testando saber exatamente o que é esperado que ele faça. Se, aparentemente, este não compreendeu ou esqueceu as instruções enquanto executa um subteste, este deve ser interrompido e reiniciado após maiores explicações (Erzigkeit, 2001).

Para manter o testando motivado durante a aplicação do teste, o aplicador deve encorajá-lo verbalmente a fazer o seu melhor. Por exemplo: “Assim está muito bom”, “continue desta forma”, “talvez um pouco mais rápido”, “correto” (Erzigkeit, 2001).

Levou-se em conta, durante a elaboração do SKT, a necessidade de se considerar o nível (pré-mórbido) de inteligência, o desempenho cognitivo e a

gravidade da demência. Apesar de tais informações criadas serem atentadas por psiquiatras, psicólogos ou clínicos gerais, geralmente são negligenciadas nos testes psicométricos, como tendo algum valor normativo (Erzigkeit, 1991).

Resultados da avaliação do SKT

Após a aplicação do teste, os valores brutos são convertidos em uma pontuação padrão, de 0 a 3, com base na idade e nível intelectual do testando. E, a partir da soma destes valores, chega-se ao escore total do SKT, que pode variar de 0 a 27 pontos, sendo que, quanto mais alto o resultado, mais importante é o prejuízo cognitivo (Erzigkeit, 1992).

A interpretação dos resultados e escores obtidos faz-se de forma simples, requerendo apenas 3 minutos, aproximadamente, para tal. Os escores têm por base os diagnósticos clínicos, com base nos sistemas classificatórios da CID-10 (OMS, 1993) e do DSM-IV (APA, 1994), e estimam a gravidade da doença, assim como o grau de deterioração cognitiva (Erzigkeit, 2001).

O escore total abrange seis possíveis estágios de prejuízo cognitivo:

- 0 a 4 pontos sem evidências de prejuízo cognitivo ou desordem mental orgânica/cognição normal;
- 5 a 8 pontos declínio cognitivo ou desordem mental orgânica muito leve/início questionável de comprometimento cognitivo;
- 9 a 13 pontos declínio cognitivo ou desordem mental orgânica leve/início de estado de confusão mental, demência possível;
- 14 a 18 pontos declínio cognitivo ou desordem mental orgânica moderada/estado avançado de confusão mental, demência provável;
- 19 a 23 pontos declínio cognitivo ou desordem mental orgânica muito grave/demência (Erzigkeit, 2001).

As duas funções avaliadas, atenção e memória, podem ser estimadas em subescores separados, para avaliar se o declínio cognitivo é homogêneo ou se há predominância de uma das duas funções cognitivas (Erzigkeit, 2001).

O subescore de memória pode ser interpretado de acordo com os seguintes estágios:

- 0 a 1 ponto – sem evidências de declínio de memória;
- 2 a 3 pontos – declínio leve de memória;
- 4 a 5 pontos – declínio moderado de memória;
- 6 a 7 pontos – declínio grave de memória;
- 8 a 9 pontos – declínio muito grave de memória (Erzigkeit, 2001).

E os subescores de atenção:

- 0 a 2 pontos – sem evidências de declínio de atenção;
- 3 a 6 pontos – declínio muito leve de atenção;
- 7 a 9 pontos – declínio leve de atenção;
- 10 a 12 pontos – declínio moderado de atenção;
- 13 a 15 pontos – declínio grave de atenção;
- 16 a 18 pontos – declínio muito grave de atenção (Erzigkeit, 2001).

O teste é composto por cinco formas paralelas (A-E) que foram desenvolvidas para evitar o efeito de aprendizagem em casos de retestagens. Elas são importantes para a documentação e monitoramento do curso de uma doença (Erzigkeit, 1992).

Quando se trata de doenças degenerativas, a avaliação sistemática é de grande importância para se acompanhar a evolução desta e avaliar as possíveis interações terapêuticas. Somado a isto, no caso das desordens demenciais, sujeitos acometidos de CCL e DA inicial, muitas vezes ainda apresentam a capacidade de aprendizagem intacta ou relativamente preservada; o que vem a enfatizar a importância de testes com diferentes versões para se evitar o efeito de aprendizagem e conseqüente viés de interpretação dos resultados (Erzigkeit, 2001).

Em todas as cinco formas, as atividades que o testando deve executar são idênticas; porém, figuras, símbolos, letras e números apresentados diferem de uma para outra (Erzigkeit, 1992).

Para padronizar o teste, foram levados em consideração dois fatores que frequentemente influenciam o desempenho cognitivo: idade e nível de inteligência. O teste está disponível para seis grupos de idade e considera três níveis de inteligência. A idade dos indivíduos é dividida nos grupos de 17 a 44; 45 a 54; 55 a 64; 65 a 74; 75 a 84 e acima de 85 anos. Os três diferentes níveis de inteligência são: QI abaixo de 90, abaixo da média; QI de 90 a 110, média, e QI acima de 110, acima da média (Erzigkeit, 2001).

O nível de inteligência de um testando pode vir a ser afetado por doenças que têm algum impacto sobre o funcionamento do sistema nervoso central; portanto, classificar testandos de acordo com seu nível intelectual pré-mórbido e não em relação ao nível atual é recomendado. Testes voltados para o conhecimento de palavras são sugeridos para determinar a inteligência pré-mórbida, já que, em comparação com outros aspectos da cognição, vocabulário passivo se mantém relativamente intacto até os últimos estágios de declínio cognitivo. Entretanto, alguns países não têm este tipo de testes; neste caso, é sugerido como alternativa que dados biográficos sejam coletados quanto à educação e desenvolvimento de carreira do testando, através de entrevista clínica com o próprio e o cuidador, parceiro ou familiar, para fornecer uma estimativa da capacidade intelectual formal. Se nenhuma informação estiver disponível quanto à capacidade de inteligência pré-mórbida, é recomendável que se assuma um nível médio (Erzigkeit, 2001).

Estudos com o SKT no Brasil

Estudo realizado no Instituto de Psiquiatria do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, pelo Ambulatório de Psicogeriatria, LIM-27, teve como objetivos validar a versão brasileira do SKT e analisar suas propriedades diagnósticas em uma amostra clínica brasileira de idosos.

Duzentos e sete sujeitos foram avaliados e diagnosticados através de consenso estabelecido por equipe multidisciplinar especializada, com base em dados clínicos, neuropsicológicos e de neuroimagem. Estes sujeitos foram diagnosticados e classificados em: doença de Alzheimer (DA), de acordo com os critérios do National Institute for Communicative Disorders and Stroke-Alzheimer's Disease and Related Disorders Association ("NINCDS-ADRDA Work Group" McKhan e cols., 1984); Comprometimento Cognitivo Leve (CCL), baseado nos critérios de Petersen (2004); e controles normais (CN), sem comprometimento cognitivo. A amostra foi composta por 45 pacientes com DA; 82 com CCL e 80 CN. Os dados foram avaliados considerando-se dois níveis educacionais (≤ 8 anos ou > 8 anos de estudo).

Fidedignidade por medidas de consistência interna do SKT

O SKT, tanto na versão A como na B, mostrou positiva e forte correlação quanto à consistência interna para o escore total, atenção e memória (Alfa de Cronbach variando entre 0,77 e 0,87). Estes dados foram indicativos de que o instrumento, em ambas as versões, apresentou unidimensionalidade, ou seja, os escores resultam numa constância dos subtestes ao longo da aplicação do instrumento, em decorrência da consistência entre seus itens. Estes resultados foram semelhantes a achados internacionais (Choi e cols., 2004; Erzigkeit, 1992, 2001; Kim, Nibbelink e Overall, 1993; Overall e Schaltenbrand, 1991).

Fidedignidade do avaliador do SKT

A análise quanto à fidedignidade do avaliador para o SKT, versão A, foi calculada tomando-se por base uma parte da amostra total ($n=14$), selecionada aleatoriamente quanto ao diagnóstico.

O instrumento mostrou ser extremamente estável quando aplicado, por diferentes profissionais, no mesmo paciente, num mesmo momento, produzindo resultados consistentes que apontam para a fidedignidade do avaliador do SKT ($p<0,001$).

Considera-se que estes dados estejam relacionados com o fato de que as medidas do instrumento são feitas de forma objetiva, sem dar margem a vieses de interpretação, já que a mensuração dos subtestes de atenção se faz através da contagem do tempo, em segundos, de execução da atividade, e os subtestes de

memória são contados pelo número de figuras, dentre 12, não evocados.

Não há dados da literatura em inglês que apontem para informações semelhantes, quanto à fidedignidade do avaliador; o manual também não menciona estas informações.

Fidedignidade de forma alternativa com intervalo do SKT

A correlação entre versões do SKT considerou parte da amostra total, selecionada aleatoriamente quanto ao diagnóstico ($n=141$). Foi avaliada em dois momentos diferentes de testagem do SKT, sendo aplicada, no primeiro momento, a versão A, e, no segundo momento, a versão B, com intervalo de tempo de um ano.

O grau de correlação entre as versões A e B do SKT é forte para os escores total, assim como significativo ($\rho=0,77$; $p<0,001$). Estes dados indicam que ambas as versões são equivalentes e podem ser usadas como formas paralelas em momentos diferentes.

O único estudo encontrado na literatura em inglês que menciona a análise de dados semelhantes é o referente à validação da versão coreana do SKT por Choi e cols. (2004). O intervalo empregado entre as aplicações do SKT, versões A e B, foi de 21,4 ($\pm 13,9$) dias, para uma amostra de 32 sujeitos, compostas por controles, pacientes com DA e pacientes com demência vascular. A correlação encontrada foi forte e significativa ($\rho=0,79$; $p<0,001$), muito próxima do achado deste estudo.

Validade de constructo do SKT

Foi avaliada a capacidade de classificação diagnóstica do SKT em relação aos escores referentes ao estado cognitivo obtidos por dois testes de rastreio, mais frequentemente usados para avaliar as funções cognitivas em caso de suspeita de demência, padronizados para a população brasileira, o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (Folstein, Folstein e Mchugh, 1975) e o Teste do Desenho do Relógio (TDR) (Sunderland e cols., 1989). Para tal, considerou-se parte da amostra total, selecionada aleatoriamente quanto ao diagnóstico ($n=51$).

Os dados apontaram para correlação negativa e forte e significativa entre o SKT e o MEEM ($\rho= -0,66$, $p< 0,001$), assim como entre o SKT e o TDR ($\rho= -0,57$, $p< 0,001$) (Flaks e cols., 2006). Ao contrário do MEEM e do TDR, pontuação alta no SKT indica pior performance cognitiva.

Desta forma, o SKT se mostra um bom instrumento para a finalidade de detectar e distinguir quadros demenciais, apontando para a validade de constructo convergente (Flaks e cols., 2006). Esses resultados são condizentes com os achados de Schramm e cols. (2002), que comparou os resultados do SKT com o MEEM e cinco diferentes métodos de correção do TDE, sendo um deles o proposto por Sunderland e cols. (1989), para uma mostra de 79 pacientes com

Validade de critério do SKT

A validade de critério concorrente considerando o SKT quando comparado ao método padrão-ouro, o diagnóstico de consenso, foi analisada sendo calculada as curvas ROC e os valores de sensibilidade e especificidade entre os pares de grupos diagnósticos.

O SKT, independentemente da escolaridade ($\leq$ e $>$ 8 anos de estudos, respectivamente), é excelente para discriminar os grupos DA e CN (área sobre a curva: 0,92 e 0,98; sensibilidade: 92,6% e 100%; especificidade: 85,7% e 96,6%), assim como DA e CCL (área sobre a curva: 0,88 e 0,91; sensibilidade: 92,6% e 100%; especificidade: 71,7% e 72,5%). A análise quanto ao grupo CN e de diagnóstico CCL apontou para a perda da acurácia do instrumento (área sobre a curva: 0,62 e 0,80; sensibilidade: 85,4% e 90%; especificidade: 28,6% e 45,8%).

Estudo de validação do SKT, versão A, para a população chilena (Fornazzari e cols., 2001) analfabeta ou com até cinco anos de estudo, indicou que o instrumento não sofre influência da variável escolaridade para amostra de sujeitos controles e com demência de grau leve a grave, independentemente da etiologia. Estudo semelhante realizado na população mexicana (Ostrosky-Solís e cols., 1999) com amostra similar reportou que o SKT, versão A, indica altas taxas de sensibilidade (80,5%) e especificidade (80,3%) para sujeitos com escolaridade média, considerada de cinco a nove anos de estudo, e alta, para dez ou mais anos de estudo. No entanto, em sujeitos analfabetos ou com até quatro anos de escolaridade, a acurácia do SKT diminui (75% e 56,7%).

Apesar de não terem sido encontrados dados na literatura em inglês sobre avaliação da acurácia do instrumento considerando-se o grupo diagnóstico CCL, além de DA e CN, os achados apresentados nos dois estudos acima mencionados são compatíveis com os do atual estudo quando se considera a acurácia do SKT quanto aos grupos DA e CN.

Com base nessas informações, fica evidente, para esta amostra, a capacidade discriminatória do instrumento entre CN e DA e entre CCL e DA. Entretanto, o SKT perde seu poder de acurácia quando o intuito é discriminar sujeitos CN dos acometidos por CCL, sendo esta ainda mais comprometida para o grupo de baixa escolaridade.

Estes dados apontam para a dificuldade existente de se diferenciar sujeitos preservados cognitivamente daqueles que estão evoluindo para o diagnóstico de CCL.

Conclusões

O SKT mantém as propriedades psicométricas originais e aponta para correlação significativa entre o MEEM, TDR e diagnóstico de consenso. Os

achados sugerem que o teste é um adequado instrumento de rastreio para diferenciar a conversão de CCL para DA, porém não discrimina adequadamente sujeitos CCL de CN.

Referências bibliográficas

- American Psychiatry Association. (1994) Diagnostic and statistic manual of mental disorders. 4th edition. Washington (DC): APA.
- Choi S.H., Lee B.H., Hahm D.S., e cols. (2004) Validation of the Korean version of the Syndrom Kurztest (SKT): a short test for assessment of memory and attention. *Human Psychopharmacology: Clinical Experimental*. 19, 495-501.
- Erzigkeit H. (1992) SKT: a short cognitive performance test for assessing memory and attention. SKT Manual. Erlangen, Germany: Beltz Test.
- Erzigkeit H. (2001) SKT: a short cognitive performance test for assessing deficits of memory and attention. User's Manual. 23rd ed. Erlangen, Germany: Geromed GmbH.
- Erzigkeit H. (1991) The development of the SKT Project. Em Hindmarch I, Hippus H, Wilcock GK, editors. *Dementia: molecules, methods and measures*. John Wiley & Sons Ltd; 101-8.
- Flaks M.K., Yassuda M.S., Regina A.C.B., Cid C.G., Camargo C.H.P., Gattaz W.F., Forlenza O.V. (2006) The Short Cognitive Performance Test (SKT): a preliminary study of its psychometric properties in Brazil. *International Psychogeriatrics*, 18(1): 121-33.
- Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. (1975) Mini-mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients of the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-98.
- Fornazzari L., Cumsille F., Quevedo F. e cols. (2001) Spanish validation of the Syndrom Kurztest (SKT). *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 15, 211-15.
- Kim Y.G., Nibbelink D.W., Overall J.E. (1993) Factor structure and scoring of the SKT Test Battery. *Journal of Clinical Psychology*, 49 (1), 61-1.
- Mckhann G., Drachman D., Folstein M., Katzman R., Price D., Stadlan E.M. (1984) Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: Report of the NINCDS-ADRDA Work Group under the auspice of the Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's Disease. *Neurology*, 34, 939-44.
- Organização Mundial de Saúde. (1993) Classificação de transtornos mentais e de comportamento da CID-10: descrições clínicas e diretrizes diagnósticas. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Ostrosky-Solís F., Dávila G., Ortiz X. e cols.. (1999) Determination of normative criteria and validation of the SKT for use in a Spanishspeaking populations. *International Psychogeriatrics*, 11, 171-80.
- Overall J.E. e Schaltenbrand R. (1992) The SKT neuropsychological test battery. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 5, 220-227.
- Petersen R.C. (2004) Mild Cognitive Impairment as a diagnostic entity. *Journal of Internal Medicine*, 256, 183-94.
- Schramm U., Berger G., Müller R., Kratzsch T., Peters J., Frölich L. (2002). Psychometric properties of Clock Drawing Test and MMSE or Short Performance Test (SKT) in dementia screening in a memory clinic population. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 17 (3),

Sunderland T., Hill J.L., Mellow A.M., Lawlor B.A., Gundersheimer J., Newhouse P.A., Grafman J.H. (1989) Clock Drawing in Alzheimer's disease: a novel measure of dementia severity. *Journal of American Geriatrics Society*, 37, 725-9.

Triagem Cognitiva de idosos: Contribuições de três instrumentos de avaliação

Samara Melo Moura

Vitor Geraldi Haase

Introdução

Os instrumentos de triagem cognitiva são definidos como testes ou escalas clínicas especialmente delineadas para fornecer uma avaliação exploratória inicial, breve, global e de fácil administração de um fenômeno específico, identificando a presença/ausência de disfunções cognitivas (Bertolucci, 2000).

Os objetivos da triagem cognitiva podem ser sumarizados como: a avaliação do estado mental em situações com alta pressão de tempo, que requeiram simples treinamento profissional e sem as condições ideais de exame; a identificação de pacientes para uma avaliação neuropsicológica abrangente confirmatória; a elucidação de padrões de forças e fraquezas cognitivas e psicossociais; e o monitoramento da progressão dos déficits e de efeitos de tratamentos (Ruchinskas & Curyto, 2003).

Lorentz, Scanlan e Borson (2002) classificam os instrumentos de triagem cognitiva em três categorias, a saber: a) Testes cognitivos administrados aos pacientes: fornecem uma descrição do status cognitivo; b) Avaliações funcionais que usam a observação direta das tarefas dos testes: envolve a observação da habilidade em desempenhar as atividades de vida diária (AVDs); e c) Instrumentos dirigidos a informantes sobre a cognição e o funcionamento do paciente: fornece uma visão longitudinal das alterações dos comportamentos relacionados à cognição.

A triagem cognitiva possui, contudo, algumas limitações dentre as quais pode-se mencionar o fato do desempenho poder ser condicionado por gênero, cultura, escolaridade, idade ou outras condições clínicas (Ruchinskas & Curyto, 2003). Além disso, esta não é capaz de fornecer um diagnóstico etiológico, apenas o diagnóstico sintomático de confusão mental (Bertolucci, 2000).

No Brasil, a quantidade desses instrumentos disponíveis é reduzida, frequentemente levando a seu uso inadequado, como utilização de normas de outros países e de traduções diretas sem comprovada adequação dos itens da

versão traduzida. O presente trabalho irá descrever os principais resultados de um estudo realizado por estes autores que investigou a adequação de quatro instrumentos de triagem cognitiva para a avaliação de idosos no Brasil, bem como propôs um referencial normativo de desempenho para os mesmos.

Método

O estudo investigou o desempenho de um grupo de idosos da Grande Belo Horizonte-MG (grupo Controle) com o de um grupo de portadores de doença de Alzheimer (DA) recrutados em clínicas geriátricas públicas e particulares (grupo Alzheimer). A assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi condição para realização da testagem. O TCLE e o projeto de pesquisa foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (protocolo 0215.0.203.000-06). As características das amostras são descritas na Tabela 1.

Tabela 1. Distribuição e características sócio-demográficas das amostras

		Controle	Alzheimer
Tamanho amostral		123	41
Idade (anos)	Média (Desvio-padrão)	78,36 (6,31)	80,00 (7,63)
Escolaridade (anos de estudo)	Média (Desvio-padrão)	6,96 (4,55)	7,00 (4,75)
Sexo (%)	Masculino	22,80	19,10
	Feminino	77,20	80,90
	Nenhum	100,00	0,00
Comprometimento cognitivo (%)*	Leve	0,00	36,6
	Moderado	0,00	43,9
	Grave	0,00	19,5

* O comprometimento cognitivo foi estimado através da Escala de Avaliação Clínica da Demência (Clinical Dementia Rating – CDR; Morris, 1993).

A testagem foi conduzida individualmente por estudantes de graduação em psicologia. Os instrumentos utilizados foram traduzidos de forma direta de sua versão original em língua inglesa para a língua portuguesa pelos autores do presente trabalho, passando pelo crivo de um lingüista. Nenhuma modificação fundamental foi realizada tanto nas tarefas quanto nos procedimentos de aplicação e correção das tarefas.

Os instrumentos investigados e utilizados na comparação de grupos foram Mini Exame do Estado Mental (Folstein Folstein, & McHugh, 1975), a Bateria de Avaliação Frontal (Dubois, Slachevsky, Litvan, & Pillon, 2000) e o Teste Três Palavras-Três Figuras (Weintraub et al., 2000). O Mini Exame do Estado Mental (Mini Mental State Exam – MMSE) constitui o instrumento mais amplamente utilizado em todo o mundo por ser um teste simples, de rápida aplicação e

passível de reaplicação, pode ser utilizado por profissionais de todas as áreas da saúde. É constituído por onze tarefas responsáveis por avaliar funções cognitivas específicas, a saber: memória episódica, linguagem, habilidade visuo-construtiva e orientação alopsíquica. No Brasil, já foi traduzido, adaptado e normatizado (Bertolucci, Brucki, Campacci, & Juliano, 1994).

A Bateria de Avaliação Frontal (Frontal Assessment Battery FAB) avalia as funções executivas frontais para a caracterização da síndrome disexecutiva, tanto em seus componentes executivos quanto motores, em um único instrumento, traçando um perfil disexecutivo e explorando suas sub-síndromes. É constituída por seis tarefas que avaliam os construtos conceitualização, flexibilidade mental, programação motora, sensibilidade à interferência, controle inibitório e autonomia em relação ao ambiente.

O Teste Três Palavras-Três Figuras (Three Words – Three Shapes 3W3S) fornece dados de diferentes aspectos da linguagem e da memória episódica verbal e não-verbal, permitindo a comparação direta destes diferentes domínios cognitivos em uma única tarefa. O teste possui sete fases: cópia, recordação imediata, ensaios para aprendizagem, recordação tardia após cinco, quinze e trinta minutos, e reconhecimento.

A análise dos dados foi realizada através do software Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 16. Foram utilizados o índice alfa de Cronbach de consistência interna, a curva ROC (Receiver Operating Characteristic), o teste não-paramétrico de Mann-Whitney e a regressão multivariada binária logística.

Resultados

Com relação às características psicométricas dos instrumentos, observou-se que o poder de discriminação dos instrumentos entre o grupo Controle e o Alzheimer foi alto ($ASC > 0,90$) e estatisticamente significativo ($p = 0,01$), tal como avaliado pela Área sob a Curva ROC (ASC do MMSE

= 0,97; ASC da FAB = 0,94; ASC do 3W3S = 0,98). Observou-se, ainda, que a fidedignidade dos todos eles foi alta, de acordo com o coeficiente alfa de Cronbach de consistência interna (α MMSE = 0,82; α FAB = 0,79; α 3W3S = 0,90).

A partir da observação da adequação dos instrumentos do ponto de vista psicométrico, investigaram-se os padrões de desempenho das amostras. Observou-se que os resultados das duas amostras são significativamente ($p < 0,01$) distintos em todos os instrumentos, de acordo com o teste não-paramétrico de Mann-Whitney (U MMSE = 197,50; U FAB = 547,50; U 3W3S = 55,00).

O grupo Alzheimer apresentou as seguintes medianas (intervalos interquartis): MMSE = 16,0 (11-19); FAB = 6,5 (4-9); 3W3S = 54,0 (20-71). Os resultados do grupo Controle são apresentados na Tabela 2 e consideram a influência das

variáveis idade e escolaridade sobre o desempenho. A análise dos padrões de desempenho de ambos os grupos indicam resultados mais baixos do grupo Alzheimer em todos os instrumentos, em relação ao grupo Controle, mesmo quando as comparações são realizadas em relação a idosos de baixa escolaridade.

Tabela 2. Normas de desempenho para idosos saudáveis

Escolaridade (anos de estudo)	Percentil	60 e 79 anos			80 anos ou mais		
		MMSE	FAB	3W3S	MMSE	FAB	3W3S
0	25	17,0	7,0	66,5	14,0	5,0	51,0
	50	19,0	9,0	73,0	17,0	7,0	63,0
	75	21,0	10,0	91,5	19,0	8,0	85,0
1-2	25	22,0	10,0	141,5	19,0	7,0	76,5
	50	24,0	10,0	164,0	20,0	10,0	186,0
	75	28,0	13,0	182,5	29,0	13,0	210,0
3-14	25	25,0	11,0	165,0	21,0	8,0	149,5
	50	26,0	13,0	182,0	25,0	10,0	173,0
	75	28,0	15,0	195,0	26,5	13,0	186,5
15 ou mais	25	27,0	14,0	165,5	25,2	12,0	172,0
	50	29,0	16,0	184,0	26,5	15,5	179,0
	75	29,0	17,0	206,0	28,5	16,0	210,0

A Tabela 2 funciona como um referencial normativo para o desempenho esperado para idosos saudáveis. Uma análise da mesma permite, ainda, a constatação do declínio do desempenho dessa população em função do aumento da idade e redução da escolaridade. Uma análise de regressão multivariada logística confirma essa observação, tal como apresentado na Tabela 3.

Tabela 3. Regressão logística binária para identificação de variáveis intervenientes do desempenho nos instrumentos para o grupo Controle

		MMSE	FAB	3W3S
R ²		0,27-0,37	0,21-0,28	0,11-0,15
β(p)	Escolaridade	0,27 (<0,005)	-0,03 (0,02)	-0,06 (<0,005)
	Idade	-0,06 (0,01)	0,22 (<0,005)	0,13 (<0,005)
	Sexo	-0,39 (0,25)	-0,22 (0,46)	0,22 (0,49)

Conclusões

Os resultados indicam que as propriedades psicométricas dos instrumentos de triagem cognitiva MMSE, FAB e 3W3S apresentaram fortes evidências da adequação destes como instrumentos válidos para a identificação das desordens cognitivas associadas à DA. As funções cognitivas abordadas por esses instrumentos constituem aspectos fundamentais dos transtornos cognitivos em

geriatria.

A contribuição de instrumentos multidimensionais, como o MMSE, à identificação da DA refere-se ao fato de que a doença associa-se a um padrão difuso de atrofia cortical (Vandenberghe & Tournoy, 2005), sendo fundamental o rastreamento de todas essas funções cognitivas. A utilidade clínica do 3W3S constitui a possibilidade do estabelecimento de uma quantificação relativamente exata dos limites entre o normal e o patológico no que diz respeito ao construto memória episódica, função comprometida na DA e no envelhecimento. O alto poder estatístico da FAB (ASC=0,94) pode ser compreendido, na medida em que pode ser observada a participação de circuitos fronto-subcorticais na sintomatologia da DA (Vandenberghe & Tournoy). Os déficits associados a lesões nessas áreas podem constituir elementos fundamentais ao diagnóstico diferencial das demências.

Concluindo, a investigação de instrumentos especificamente delineados para a população idosa e que abrangem domínios cognitivos pouco explorados em instrumentos mais tradicionais resulta, portanto, na melhor caracterização de cada patologia, no aumento da eficácia e na redução dos custos operacionais da avaliação cognitiva de idosos nos âmbitos de atenção primária e secundária à saúde. Os resultados apresentados nesse estudo revelam que estes instrumentos constituem ferramentas adequadas para a avaliação cognitiva breve de idosos, sobretudo no que tange à identificação da DA. A principal contribuição do presente estudo reside na apresentação de testes que não possuem uma validação e nenhuma, ou escassa, literatura brasileira.

Referências

- Bertolucci, P. H. F. (2000). Instrumentos de rastreio das demências. Em: Forlenza, O. V., & Caramelli, P. Neuropsiquiatria Geriátrica (pp. 65-79). São Paulo: Ateneu.
- Bertolucci, P. H. F.; Brucki, S. M. D.; Campacci, S. R.; Juliano, Y. (1994). O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 52, 1-7.
- Dubois, B., Slachevsky, A., Litvan, I. & Pillon, B.. (2000). The FAB: A Frontal Assessment Battery at bedside. *Neurology*, 55 (8), 1621-1626.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E. & McHugh, P. R. (1975). Mini-Mental State: A practical method for grading the state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12 (3), 189-198.
- Lorentz, W., Scanlan, J. M. & Borson, S. (2002). Brief Screening Tests for Dementia. *Canadian Journal of Psychiatry*, 47 (8), 723-33.
- Morris, J. C. (1993). The Clinical Dementia Rating (CDR): current version and scoring rules. *Neurology*, 43, 11, 2412-2414.
- Vandenberghe, R. & Tournoy, J. (2005). Cognitive aging and Alzheimer's disease. *Postgraduate Medical Journal*, 81, 343-352.
- Ruchinskas, R. A. & Curyto, K. J. (2003). Cognitive Screening in Geriatric Rehabilitation.

Rehabilitation Psychology, 48 (1), 14-22.

Weintraub, S., Peavy, G. M., O'Connor, M., Johnson, N. A., Acar, D., Sweeney, J., Janssen, I. (2000). Three words three shapes: A clinical test of memory. *Journal of Clinical Experimental Neuropsychology*, 22 (2), 267-78.

Avaliação da Qualidade de Vida em idosos com Prejuízo Cognitivo

Marcia Maria Pires Camargo Novelli

O fenômeno Qualidade de vida (QV) tem sido alvo de vários estudos em diversas culturas e por diversas áreas do conhecimento. A discussão do tema nos remete a diversos questionamentos e discussões, como qual a importância da realização de estudos sobre o tema, quais os domínios que compõem a definição de QV nas mais diversas áreas, quais são os aspectos considerados fundamentais para uma boa QV, de que forma esses aspectos se inter-relacionam, qual a forma mais eficaz para mensurar essa variável e, para finalizar, quais os benefícios de estudos nesta área e as futuras direções dos mesmos. Quando a discussão se direciona aos idosos com alterações cognitivas, outros aspectos devem ser considerados, como o fato de que essa é uma condição que reconhecidamente afeta a capacidade do indivíduo de fazer julgamentos e expressar conteúdos subjetivos, então como avaliar um componente reconhecidamente subjetivo, como a qualidade de vida, em indivíduos com alterações cognitivas. No presente capítulo, nos propomos a apresentar e discutir a importância atribuída às avaliações QV discutindo os aspectos conceituais e metodológicos do construto, formas de avaliação mais utilizadas com idosos com alterações cognitivas, finalizando com a apresentação de um instrumento de avaliação de QV específico para essa condição com suas propriedades psicométricas.

Qualidade de vida: um construto em construção?

Estudos de QV nas mais diversas áreas, têm se proliferado ultimamente, é possível acessar nas bases de dados uma infinidade de artigos.

A importância que tem sido atribuída às avaliações de QV se refere ao fato de que estas avaliações têm sido consideradas como referência para:

- Medir a satisfação dos indivíduos e de seus familiares com os diversos aspectos da vida e também com o cuidado recebido (Minayo, Hartz e Buss, 2000; Withehouse e Rabins, 1992; WHOQOL Group, 1995);
- Identificar a efetividade das intervenções propostas, sejam elas farmacológicas ou não-farmacológicas (Logsdon, Gibbons, McCurry, Teri, 1999, 2002; Whitehouse, 2000);

• Decidir sobre alocação de recursos na área da saúde (Kimura, 1999).

Quando pensamos na definição do construto é possível identificar que cada indivíduo possui sua própria definição e percepção do que é uma boa QV. Essa percepção é diretamente influenciada pela classe social, por sua cultura e valores e pode variar em um mesmo indivíduo quando são considerados fatores como o estado emocional, as características de personalidade e os fatos vivenciados no cotidiano (Minayo e cols., 2000). Isto reflete o quão abstrato, circunstancial, heterogêneo e dinâmico é o construto.

Muitos pesquisadores frequentemente se referem a QV, estado de saúde e estado emocional como conceitos similares (Guyatt, Feeny e Patrickl., 1993; Gill e Feinstein, 1994; Smith, Avis e Assmann., 1999).

Apesar da dificuldade de se estabelecer uma definição consensual de QV e do fato dos estudos identificarem a utilização de diferentes construtos de forma similar, pontos de concordância parecem emergir relacionados à subjetividade, multidimensionalidade e bipolaridade (WHOQOL Group, 1995). A subjetividade ressalta a importância da percepção do indivíduo, permeada por fatores externos presentes no meio em que vive. Em relação à multidimensionalidade, o WHOQOLGroup inclui que pelo menos três dimensões devem ser consideradas: física, psicológica e social. Por último, a bipolaridade que relaciona as dimensões positivas e negativas do construto.

Qualquer avaliação de QV deve, então, contemplar todas essas dimensões, enfatizando a percepção do indivíduo sobre elas. Uma medida de QV deve incluir questões globais a respeito dos comportamentos, estados e capacidades das pessoas e de sua satisfação/insatisfação com esses três aspectos (WHOQOL Group, 1995). Esse tipo de avaliação pressupõe um processo interno complexo abrangendo emoções, desejos, julgamento e expectativas.

A subjetividade, mais especificamente, o bem-estar subjetivo é o aspecto mais relevante do construto e faz com que a avaliação de QV seja uma informação única quando comparada com outros instrumentos de avaliação propostos.

Classificação dos instrumentos de avaliação

Atualmente existe uma preocupação em traduzir, de forma eficaz, as dimensões de QV em instrumentos de avaliações confiáveis. Vários instrumentos com características diversificadas têm sido criados e suas propriedades psicométricas avaliadas.

O conhecimento das categorias dos instrumentos, dos propósitos dos diferentes tipos de avaliação e do construto que permeia a elaboração dos vários instrumentos disponíveis, permite ao pesquisador e/ou clínico uma seleção mais adequada de qual instrumento utilizar.

Guyatt e cols. (1993) propõem quatro critérios que devem ser considerados na escolha de um instrumento de avaliação de QV:

1. Definir o propósito para o qual o instrumento será usado;
2. Determinar a categoria do instrumento;
3. Selecionar o formato adequado para o estudo;
4. Avaliar as propriedades psicométricas do instrumento como: confiabilidade, validade, capacidade de resposta e normatização.

Os instrumentos de avaliação são classificados como genéricos e específicos. Os instrumentos genéricos se propõem a avaliar várias funções e questões de bem-estar independentemente do estado de doença e podem avaliar diversas populações (Devinsky e Cramer, 1997). Os instrumentos específicos surgem para medir aspectos selecionados do estado de saúde. Para Devinsky e Cramer (1997) são o único caminho para avaliar o impacto de uma doença sobre a QV do indivíduo, com maior capacidade de detecção de melhora ou de piora de um estado específico. Podem ser direcionados para uma determinada função (capacidade física, sono, função sexual), para uma dada população (idosos, jovens) ou para determinada alteração (dor) (Guyatt, 1995; Paschoal, 2002). As formas comumente utilizadas para avaliar QV em idosos com alterações cognitivas envolvem múltiplas perspectivas: a do paciente (auto-relato) (Logsdon e cols., 1999; Selai, Trimble, Rossor, Harvey, 2000), a do familiar e/ou do cuidador formal (proxy) (Albert e cols., 2000; Rabins, Kasper, Kleinman, Black, Patrick, 2000; Sano, Albert, Tractenberg, Schittini, 2000) e os modelos de observação de comportamentos (Lawton, Haitsma, Perkinson, Ruckdeschel, 2000; Volicer, Hurely, Camberg, 2000). Cada uma dessas formas tem seus aspectos positivos e negativos quando do seu uso em idosos com alterações cognitivas e que geralmente estão associados à gravidade da doença da pessoa que está sendo avaliada (Whitehouse, Orgogozo, Becker, 1997).

O auto-relato enfatiza a perspectiva do indivíduo de avaliar suas experiências (Weyerer e Schäufele, 2003). Para que este tipo de avaliação seja útil, é necessário o desenho de medidas que facilitem a resposta do indivíduo a despeito do prejuízo cognitivo (Weyerer e Schäufele, 2003) REVREF.

Na tentativa de minimizar a eventual dificuldade do indivíduo em julgar sua QV, a avaliação composta pelo relato do paciente e do cuidador/familiar é uma abordagem utilizada (Brod et al., 2000; Selai et al., 2000; Logsdon et al., 1999).

O relato exclusivo do familiar e ou cuidador/formal (proxy) é uma forma de avaliação que tem se mostrado como um bom recurso para a obtenção de informações quando estamos diante de pacientes com alterações cognitivas importantes ou com dificuldades de comunicação (Logsdon et al., 1999; Albert et al., 2000).

Uma última forma de avaliação são os modelos de observação de comportamento propostos para avaliar QV em casos de indivíduos com alterações cognitivas graves e que se baseiam nas reações dos pacientes aos eventos propostos.

Os métodos combinados, utilizando mais de uma das formas de avaliação de

QV descritas, parecem ser os mais adequados (Novelli, 2006).

A escala de avaliação de qualidade de vida na doença de Alzheimer (QdV-DA) (Logsdon e cols, 1999) é um instrumento específico de avaliação de QV que está adaptado e validado para nossa cultura (Novelli, Rovere, Nitirini e Caramelli, 2005; Novelli, 2006).

Caracterização da escala de QV para idosos com alterações cognitivas

Logsdon et al. (1999) inicialmente propuseram uma escala de avaliação de QV na DA considerando características importantes de avaliação nesta população (Logsdon et al., 1999) e ampliaram a sua utilização para idosos com alterações cognitivas em um outro estudo (Logsdon et al, 2002).

A escala engloba a versão do paciente (PQdV) e do cuidador/familiar sobre a QV do paciente (C-PQdV) e a versão do cuidador sobre sua própria QV (CQdV). Ela foi desenhada para explorar domínios identificados como importantes, incluindo funcionamento interpessoal, ambiental, físico e psicológico.

Para minimizar o efeito do comprometimento cognitivo advindo da doença, a escala foi estruturada utilizando-se linguagem simples e com respostas diretas. A escala foi revista pelos pacientes e cuidadores, assim como por especialistas no campo da Geriatria e Gerontologia, de forma a maximizar a validade de conteúdo e assegurar que os domínios de QV avaliados eram importantes na DA. Isso inclui aspectos relacionados à memória, ao relacionamento do paciente com amigos e família, preocupações relativas a finanças, condição física, humor e uma avaliação global da QV. O instrumento contempla duas das três formas comumente utilizadas para avaliar QV e complementa a avaliação de QV com a versão do cuidador sobre sua própria QV.

O instrumento é composto de 13 itens quantificados em uma escala de quatro pontos, com a pontuação 1 sendo atribuída à qualificação ruim e a pontuação 4, à excelente. A pontuação total varia de 13 a 52. Pontuações separadas podem ser calculadas para os relatos do paciente e do cuidador e esses relatos podem ser combinados em um escore composto, que incorpora a versão do paciente e do cuidador/familiar (Logsdon et al., 1999; 2002). Como o foco da avaliação é o paciente, a pontuação total é calculada pela multiplicação da pontuação obtida com o relato do paciente por 2, somando-se os pontos do relato do cuidador/familiar e dividindo-se o resultado por

3. Essa escala apresenta ainda uma versão que avalia a QV do cuidador/familiar. O instrumento pode ser utilizado no formato de entrevista (com os indivíduos com alterações cognitivas) e no formato auto-administrado (cuidadores/familiares).

As primeiras informações sobre os dados de confiabilidade e validade do instrumento foram publicadas em 1999 (Logsdon et al., 1999) e a mesma análise,

porém com uma amostra ampliada, em 2002 (Logsdon, Gibbons, Mc Curry, Teri, 2002). A confiabilidade da escala foi analisada através do coeficiente alfa de Cronbach e obteve índices de consistência de 0,88 e 0,89 para o relato do paciente e do cuidador, respectivamente. No relato do cuidador sobre sua QV, o índice de consistência interna foi de 0,89 (Logsdon, comunicação pessoal). O tempo de aplicação da avaliação foi de cinco minutos para o cuidador e de dez minutos para o paciente. Diversas outras versões da escala foram produzidas em outras línguas, mantendo a confiabilidade e a validade da escala (Fuh e Wang, 2006; Hoe et al., 2005; Matsui et al., 2006; Shin, 2006; Thorgrimsen et al., 2003; Shin, 2006; Yap et al., 2007).

Devido à praticidade de aplicação da escala, aos dados apresentados pelos estudos de confiabilidade e validade e por não termos disponível em Português um instrumento de avaliação de QV em demência, esse instrumento foi previamente selecionado para um estudo de adaptação transcultural (Novelli, 2003; Novelli et al., 2005) e posteriormente a validade de construto foi avaliada para indivíduos com doença de Alzheimer e seus cuidadores/familiares (Novelli, 2006).

O processo de adaptação transcultural foi conduzido seguindo as orientações propostas por Guillemin, Bombardier, Beaton (1993) que envolveu a tradução, tradução reversa, avaliação das equivalências semântica, idiomática, conceitual e cultural por um comitê de juizes, pré-teste da versão adaptada e avaliação da confiabilidade. Já neste primeiro estudo (Novelli et al., 2005) a escala mostrou-se um instrumento de fácil e rápida aplicação demonstrando uma excelente confiabilidade avaliada pela consistência interna com valores de alfa de 0,81 (PQdV), 0,85 (C-PQdV) e 0,84 (CQdV) e uma boa confiabilidade intra e inter-examinador nas três versões do instrumento, como apresenta a tabela abaixo.

Tabela 1. Coeficientes de Kappa para as avaliações dos pacientes e cuidadores/familiares

	Inter-examinadores (n=13)
	Kappa=0,74*
auto-retrato.	Kappa=0,70*
relato do cuidador/familiar sobre a QV do paciente	Kappa=0,69*
relato do cuidador sobre sua própria QV.	Kappa=0,65*

p<0.001*

auto-retrato.

relato do cuidador/familiar sobre a QV do paciente

relato do cuidador sobre sua própria QV.

No estudo de validação a análise da confiabilidade, através da consistência interna, foi ampliada e foi realizada a análise da validade de construto das três versões da escala (Novelli, 2006). Como resultados do estudo, os valores de alfa mantiveram-se elevados, 0,80 (PQdV), 0,83 (C-PQdV) e 0,86 (CQdV).

Para a verificação da validade de construto, as três versões da escala foram associadas às avaliações do funcionamento cognitivo, desempenho funcional, alterações de comportamento, sintomas depressivos e de nível socioeconômico e

ao instrumento genérico de avaliação de QV (WHOQOL-breve). A versão PQdV se correlacionou com: sintomas depressivos, alterações de comportamento e o somatório do WHOQOL-breve. Na versão C-PQdV, foram encontradas correlações significativas com: comprometimento cognitivo, sintomas depressivos, desempenho funcional em atividades básicas da vida diária, alterações de comportamento e o somatório do WHOQOL-breve. A versão CQdV, se correlacionou com sintomas depressivos, alterações de comportamento, desempenho funcional em atividades instrumentais e básicas da vida diária e o somatório do WHOQOL-breve.

O gasto médio de tempo, na aplicação da escala, foi de aproximadamente seis minutos para cada uma das três versões.

Conclusão

Esses resultados indicam a confiabilidade e a validade de construto da versão em Português da escala de avaliação de QV (QdV-DA), em suas três versões, na população estudada.

Com a disponibilização da versão em Português, cabe aos clínicos e pesquisadores o uso da escala para que possamos ampliar as análises de confiabilidade e validade e de normatização para interpretação desses resultados, fazendo com isso que esses resultados possam ser incorporados as decisões de manejo destas condições.

Referências

- Albert S. M., Castanada C. C., Jacobs D. M., Sano M., Bell K., Merchant C., Small S., Stern Y., Guillemin F., Bombardier C., Beaton
- D. (1993) Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol*, 46(12): 1417-32.
- ProxyReported quality of life in Alzheimer's patients: comparison of clinical and population-based samples (2000). Em Albert S. M., Logsdon R. G. (eds.). *Assessing quality of life in Alzheimer's disease* (pp.69-80). Springer Publishing Company.
- Devinsky O. & Cramer J. (1997). Health-Related quality of life scales for epilepsy. Em Herndon RM. *Handbook of Neurologic Rating Scales* (pp. 209-223). Demos Vermade.
- Fuh, J. L. & Wang S. J. Assessing quality of life in Taiwanese patients with Alzheimer's disease (2006). *Int J Geriatr Psychiatry*, 21(2):103-7.
- Gill T. M. & Feinstein A. R. (1994). A critical appraisal of the quality of quality-of-life measurements. *JAMA*, 272(8):619-26.
- Guyatt G. H., Feeny D. H. & Patrick DL. Measuring Health-related quality of life. *Ann Intern Med*, 118: 622-9.
- Hoe J., Katona C., Roch B. & Livingston G. Use of the QOL –AD for measuring quality of life in

- people with severe dementia – the LASER-AD study. *Age and Aging*, 34(2):130-5.
- Kimura M. (1999) Tradução para o Português e validação do “Quality of life Index” de Ferrans e Powers (Livre docência). São Paulo; Escola de Enfermagem Universidade de São Paulo.
- Lawton M. P., Haitsma K. V., Perkinson M. & Ruckdeschel K. (2000) Observed affect and quality of life in dementia: Further affirmations and problems. Em Albert S. M., Logsdon R. G., (eds.) *Assessing quality of life in Alzheimer’s disease* (pp. 95-110). Springer Publishing Company.
- Logsdon R. G., Gibbons L. E., Mc Curry S. M. & Teri L. (1999) Quality of life in Alzheimer’s disease: patient and caregiver reports. *J Mental Health Aging*, 5: 21-32.
- Logsdon R. G., Gibbons L. E., Mc Curry S. M., Teri L. (2002) Assessing quality of life in older adults with cognitive impairment. *Psychosom. Med*, 64(3): 510–9.
- Matsui T., Nakaaki S., Murata Y., Sato J., Shinagawa Y., Tatsumi H. & Furukawa T. A. Determinants of quality of life in Alzheimer’s disease patients as assessed by Japanese version of the quality of life – Alzheimer’s disease scale. *Dement Geriatr Cogn Disord*, 21(3):182-191.
- Minayo M. C. S., Hartz Z. M. A. & Buss P. M. (2000). Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. *Ciência & Saúde Coletiva*, 5(1): 7-18.
- Novelli M. M. P. C., Rovere H. H., Nitrini R., Caramelli P. (2005) Cross-Cultural adaptation of the quality of life assessment scale on Alzheimer Disease. *Arq Neuropsiquiatr*, 63(2-A):201-6.
- Novelli M. M. P. C. (2006). Validação da escala de qualidade de vida (QdV-DA) para pacientes com doença de Alzheimer e seus respectivos cuidadores/familiares. Tese de Doutorado. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2006.
- Paschoal S. M. P. (2000) Qualidade de vida do idoso: um instrumento que privilegia sua opinião. Dissertação de Mestrado São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
- Rabins P. V., Kasper J. D., Kleinman L., Black B. S., Patrick D. L. (2000) Concepts and methods in the development of the ADRQOL: An instrument for assessing health-related quality of life in persons with Alzheimer’s disease. Em Albert S. M., Logsdon R. G. (eds.). *Assessing quality of life in Alzheimer’s disease* (pp. 51-68). Springer Publishing Company.
- Sano M., Albert S. M., Tractenberg R., Schittini M. (2000) Developing Utilities: Quantifying quality of Life for stages of Alzheimer’s disease as measured by the clinical dementia rating. Em Albert, S. M. & Logsdon R. G. (eds.). *Assessing quality of life in Alzheimer’s disease* (pp. 81-91). Springer Publishing Company.
- Selai C. E., Trimble M. R., Rossor M. N., Harvey R. J. (2000) The Quality of Life Assessment Schedule (QOLAS) A new method for assessing quality of life(QOL) in dementia. Em Albert S. M., Logsdon R. G. (eds.). *Assessing quality of life in Alzheimer’s disease* (pp. 31-48). Springer Publishing Company.
- Smith K. W., Avis N. E. & Assmann S. F. (1999) Distinguishing between quality of life and health status in quality of life research: A meta-analysis. *Quality of life research*, 8(5): 447-59.
- Shin H. Y. (2006) A preliminary study on the Korean version of quality of life-Alzheimer’s disease (QOL-AD) scale in community-dwelling elderly with dementia. *J Prev Med Pub Health*, 39(3):243-8.
- THE WHOQOL GROUP (1995). The World Health Organization quality of life assessment: position

paper from the world health organization. Soc Sci Med., 41(10):14039.

Thorgrimsen L., Selwood A., Spector A., Royan L., De Madariaga L. M., Woods R. T. & Orrell M. (2003). Whose Quality of Life Is It Anyway?: The validity and reliability of the quality of life-Alzheimer's disease (QOL-AD) Scale. *Alzheimer Dis Assoc Disord*, 17(4): 201-8.

Volicer L, Hurely A. C., Camberg L. (2000) A model of psychological well-being in advanced dementia. In Albert S. M., Logsdon R. G. (eds.) *Assessing quality of life in Alzheimer's disease* (pp. 111-124). Springer Publishing Company.

Whitehouse P. J. & Rabins P. V. (1992) Quality of life and dementia. *Alzheimer Dis Assoc Disord*, 6:135-7.

Whitehouse P. J., Orgogozo J. M., Becker R. E. (1997) Quality-of-life assessment in dementia drug development. *Alzheimer Dis Assoc Disord*, 11(3): 56-60.

Yap P. L., Goh J. Y., Henderson L. M., Han P. M.; Ong K. S.; Kwek S. S., Ong E. Y. & Loh D. P. (2007). How do Chinese patients with dementia rate their own quality of life? *Int Psychogeriatr*, Sep 17:1-12.

Avaliação Neuropsicológica da Atenção: Instrumentos de Auxílio Diagnóstico dos Transtornos da Atenção

Mônica Carolina Miranda

A Avaliação Neuropsicológica

Conforme descreveu Luria (1981), por muitas décadas a atividade humana e a estrutura funcional dos processos psicológicos como a percepção e memória, a atividade intelectual, a fala, o movimento e a ação foram descritos em termos puramente mentais e abstratos, sendo as descrições baseadas fundamentalmente nas relações empíricas entre a percepção e cognição. Entretanto, um aspecto importante permanecia sem explicações: quais os mecanismos cerebrais subjacentes a esses processos. Neste sentido, a partir do conhecimento do cérebro, a neuropsicologia organizou um poderoso instrumental conceitual para a revisão dos mecanismos e estrutura dos processos psicológicos, levando à criação de uma teoria da base cerebral da atividade mental. Alcançou status de especialidade multidisciplinar, por designar o trabalho em conjunto de neurocientistas (neurologia, neurofisiologia, neuroquímica) e de cientistas do comportamento (psicólogos, linguístas).

Porém, em decorrência do fato da evolução da neuropsicologia ter como base a rota histórica dos estudos do comportamento e do cérebro através das pesquisas neurológicas, durante muito tempo a neuropsicologia permanecia distinta e relativamente pouco conhecida no meio acadêmico da psicologia. Lezak em sua obra de 1995, descrevia que a neuropsicologia não podia ser entendida como uma ciência “à parte” da psicologia clássica, tradicional, mas sim como uma ciência que traz importantes contribuições acerca de qualquer forma do comportamento e que a avaliação neuropsicológica não seria um processo diverso do psicodiagnóstico, mas sim um psicodiagnóstico que tem como foco a relação cérebrocomportamento.

No entanto, a partir da Resolução 002/2004 do Conselho Federal de Psicologia que regulamenta a prática da neuropsicologia como especialidade do psicólogo, muitos autores descrevem a avaliação neuropsicológica como extensão das atividades em avaliação psicológica, pois conforme destacam Alchieri & Cruz (2000) “não é possível referir-se a uma avaliação, caracterizá-la e querer defini-la

por sua finalidade (avaliação seletiva, avaliação psicoeducacional, avaliação neuropsicológica, etc.) dado que a atividade de avaliar pressupõe a construção de um conhecimento que será, nesse caso, sobre fenômenos psicológicos, delimitados pelas condições teóricas, metodológicas e instrumentais do trabalho do psicólogo” (p. 22)

Cunha (2000) explicita que as estratégias de avaliação aplicam-se a uma variedade de abordagens e recursos, podendo se referir ao enfoque teórico adotado. Essas estratégias têm sido influenciados, principalmente no século XX, por diversas correntes teóricas acerca do comportamento, do afeto e da cognição. A incorporação do método das neurociências tem sido utilizada em diversas abordagens da avaliação psicológica, e isto tem ocorrido principalmente devido ao fato de que “há necessidade de não somente entender os processos psicológicos, mas também ajudar àqueles que sofrem de distúrbios neurológicos. A necessidade para o estudo continuado do cérebro e do comportamento é em decorrência do fato de que centenas de milhões de pessoas ao redor do mundo são afetadas a cada ano por distúrbios cerebrais, como distúrbios degenerativos (tais como Doença de Alzheimer), isquemia cerebral hemorrágica (derrame), esquizofrenia, autismo, déficits de atenção, distúrbios de aprendizagem, abuso de drogas, epilepsia e outros” (Cardoso, 1997).

A avaliação se constitui uma questão central em neuropsicologia, e deve ser considerada num contexto amplo, devido ao fato de que a avaliação neuropsicológica tem inúmeras metas ou objetivos. As grandes mudanças na abrangência da avaliação neuropsicológica se devem ao fato de que a avaliação passou a não se restringir mais ao diagnóstico; seu propósito é entender a natureza do problema ou do distúrbio, incluindo-se os fatores de prognóstico, onde se esboça o perfil evolutivo do distúrbio, assim como contribui para o processo de intervenção, estabelecendo as estratégias que seriam mais efetivas para o processo de reabilitação cognitiva (Miranda, 2006). Além disto, tem sido cada vez mais acentuada a relevância de uma avaliação neuropsicológica compreensiva, o que implica na necessidade de se entender que uma lesão cerebral, por exemplo, pode promover um déficit em algum domínio cognitivo, que por sua vez potencialmente afeta outros domínios (por exemplo, uma dificuldade de memória pode ser devida a uma alteração de atenção), e ainda que um déficit pode, simplesmente, significar outro problema, como fadiga, stress, problemas emocionais, processos psicopatológicos.

A avaliação neuropsicológica pode ser expressa quantitativamente e qualitativamente. Do ponto de vista quantitativo utilizam-se testes psicométricos que baseiam seus resultados em escores e índices. Assim, as características psicométricas devem ser consideradas na escolha do teste, pois todos os instrumentos psicológicos são medidas do comportamento humano e pressupõem os fundamentos da medida em ciências, garantindo legitimidade e cientificidade a esses instrumentos, e devem apresentar certas características que justifiquem podermos confiar nos dados que produzem (Alchieri, 2004, Pasquali, 2001)

Porém, ainda são poucos os testes neuropsicológicos traduzidos e padronizados no Brasil, muitos deles são adaptados de outras culturas e a correta interpretação dos resultados obtidos exige o raciocínio clínico do avaliador. Além disto, devido ao fato de termos poucas editoras especializadas no Brasil que comercializem instrumentos neuropsicológicos, muitas vezes a seleção de testes fica confinada a disponibilidade do teste em nosso meio, particularmente aqueles relativos a algumas funções cognitivas como do caso das funções de atenção, objeto de análise do presente trabalho.

Conceitos de Atenção

“Todo mundo sabe o que é atenção. É a tomada de posse pela mente, de forma clara e vívida, de um entre vários outros objetos ou fluxos de pensamento que se apresentam simultaneamente ... Implica um retraimento de algumas *coisas para lidar de maneira efetiva com outras*”
William James (1890).

Toda atividade humana organizada possui algum grau de direção e seletividade. O caráter direcional e a seletividade dos processos mentais, base sobre a qual se organizam, é denominada atenção (Luria, 1981). Neste sentido a atenção é o mecanismo pelo qual nos preparamos para processar estímulos, enfocar o que vamos processar, determinar quanto será processado e decidir se demandam uma ação. Segundo Lezak (1995) atenção refere-se a vários processos ou capacidades relativas a como o organismo se torna receptivo a estímulos e como ele inicia o processamento de estimulações externas e internas.

Como visto vários autores tentam definir o conceito de atenção, mas não há ainda consenso a respeito da natureza desse processo da cognição humana. Nahas e Xavier (2004) discutem que tais controvérsias estão presentes não só na definição, mas também nas teorias sobre a atenção, pois muitas vezes o termo atenção é utilizado como capacidade de selecionar parte do estímulo para um processamento mais intenso e outras vezes entendido como sinônimo de concentração ou estado mental.

Os mecanismos da atenção têm sido apontados como relevantes na execução de diversas tarefas (perceptivas, motoras, cognitivas), sendo determinantes na seletividade do processamento da informação. Sendo assim, os processos de atenção desempenham importante papel no dia-a-dia do paciente com distúrbio neuropsicológico, pois podem afetar a aprendizagem e a memória bem como outros aspectos da cognição (Spreeen & Straus, 1998).

Raz & Buhle (2006) ressaltam a importância dos avanços nos estudos da atenção. Para os autores, com o maior número de pesquisas disponíveis nosso entendimento da atenção produz inovações no campo da educação, do entendimento de condições patológicas, na reabilitação e treino cognitivo, bem

como das diferenças culturais e individuais, integrando os conhecimentos da psicologia e da neurociências.

Segundo Nahas & Xavier (2004) há três principais funções do sistema de atenção, sendo: a orientação para estímulos sensoriais; a detecção de sinais para processamento consciente; e a manutenção de um estado de alerta e vigilância.

A orientação é a habilidade para selecionar informações específicas de uma variedade de estímulos sensoriais (muitas vezes conhecida como seleção). Já o alerta é definido por muitos autores como a base biológica da atenção, um estado hipotético do sistema nervoso central o qual afeta a receptividade do estímulo, e esse estado pode variar de um nível muito baixo durante o sono, chegando a um nível muito alto durante a vigília. O alerta tende a declinar com tarefas monótonas e isto tem sido estudado como vigilância (Crawford et al., 1992, Raz & Buhle, 2006).

Como vimos a atenção não se refere a um constructo unitário, consiste de mecanismos distintos, mas nos deteremos em 3 formas básicas da atenção: a atenção seletiva, atenção dividida e a atenção sustentada ou vigilância, as definições a seguir são propostas por inúmeros autores (para revisão ver Driver 2001; Nahas e Xavier, 2004, Raz & Buhle, 2006):

- I. Atenção seletiva (ou focalizada) é a orientação para um determinado estímulo, ou seja, a capacidade de direcionar a atenção para um determinado estímulo e simultaneamente ignorar outros. A atenção é seletiva por uma razão simples, nós temos uma capacidade limitada de processar informações e isto nos “força” a selecionar as mais relevantes, assim nossos recursos de atenção são suficientes para processar apenas um canal de informação por vez, daí a necessidade da atenção seletiva.

A seleção ainda envolve a orientação endógena (bottomup) e exógena (top-down), em outras palavras, a existência de duas vias (redes) principais de controle da atenção, a primeira (bottom-up) com origem de controle de baixo para cima (dos órgãos receptores para o cérebro e a segunda (top-down) com origem de controle de cima para baixo (do cérebro para os órgãos efetores) (Driver, 2001; Raz & Buhle, 2006).

Outro conceito estreitamente relacionado à atenção seletiva é a distração ou o desvio da atenção. Nossa atenção pode ser interrompida por uma série de estímulos irrelevantes ao desempenho naquela tarefa que estamos executando. Esse desvio da atenção, que pode ser momentâneo, se dá por basicamente três fatores: saturação, por estimulações externas, como ruídos que eliciam uma resposta automática, e ainda por alterações internas como fome, frio intenso, etc. (Nahas & Xavier, 2006, Raz & Buhle, 2006).

Tarefas envolvendo atenção seletiva comumente envolvem a apresentação de estímulos relevantes e irrelevantes, os chamados distratores, os quais devem ser ignorados. Segundo Nahas & Xavier (2004) essas tarefas devem avaliar a

resistência a algumas formas de distração e, portanto, requerem a focalização dos recursos de processamento em um número restrito de canais sensoriais.

II. Atenção dividida é a capacidade do indivíduo de realizar mais de uma tarefa simultaneamente, de atender concomitantemente a duas ou mais fontes de estimulação, o que pode envolver tanto aspectos espaciais como aspectos temporais, como por exemplo, dirigir um carro e conversar ao mesmo tempo. No entanto se a capacidade de processamento é limitada, uma possível consequência da combinação de duas atividades simultâneas é um prejuízo no desempenho de uma delas. Crawford et al. (1992) mostram que o desempenho será determinado por dois fatores: a capacidade de processamento automático que envolve tarefas rotineiras, automatizadas (como dirigir) e do processamento controlado que é necessário para tarefas não rotineiras. Ou seja, para fazer duas atividades ao mesmo tempo pelo menos uma delas deve estar automatizada.

No entanto, Nahas & Xavier (2004) destacam que a natureza da divisão da atenção não está clara. Isto é, não se sabe se ela envolve uma separação dos recursos de processamento de modo que cada um dos sub-componentes resultantes continuem a processar os elementos críticos de cada tarefa em paralelo ou, alternativamente, se essa divisão ocorre no tempo; neste último caso, os recursos de atenção seriam destinados ao processamento ora de uma tarefa ora da outra, alternando-se entre ambas as tarefas.

III. Atenção sustentada pode ser definida como o estado de prontidão para detectar e responder a eventos raros e não preditivos. É uma função complexa, sendo influenciada por múltiplos fatores, tais como, o nível de alerta, expectativa, habituação, motivação e inibição (Parasuraman, 1999). Nahas & Xavier (2004) destacam que a atenção sustentada e vigilância ou alerta são diferentes, embora sejam frequentemente consideradas sinônimos na literatura da área (ver Parasurama, 1999), no entanto ainda há certa confusão na distinção desses conceitos. De qualquer forma, é bem estabelecido na literatura que tarefas que requerem a detecção de sinais transitórios ou breves por tempo relativamente prolongado são conhecidas como tarefas de atenção sustentada (ou vigilância). Nestas tarefas verificamos o decréscimo da concentração, um aspecto da atenção que parece relacionar-se à sua intensidade, caracterizado pelo gradual declínio na taxa de detecção de sinais não frequentes com o decorrer do tempo ou o aumento na velocidade de resposta, que dependem de fatores perceptuais e da capacidade de tomada de decisão (Lezak, 1995; Nahas & Xavier, 2004; Parasuraman, 1999).

Desenvolvimento da Atenção

Segundo Luria (1981) nos primeiros meses do desenvolvimento da criança pode-se observar as características da atenção mais elementar, involuntária, em que a criança é atraída pelos estímulos mais biologicamente significativos. Nesse caso, ela direciona o olhar e depois a cabeça a esses estímulos e na ocorrência de um conjunto de respostas respiratórias, cardiovasculares e autonômicas que foi chamada de reação de orientação por psicólogos experimentais. Esses sinais são a base do comportamento organizado. Luria (1981) ainda destacou que a reação de orientação difere da reação de alerta, pois a primeira pode ser de caráter altamente direcional e seletivo. A atenção voluntária, ao contrário da reação de orientação, não teria uma origem biológica, constituindo-se mais como um ato social na ontogênese. Trata-se de formas de atividades criadas a partir das relações que as crianças estabelecem com os adultos, que culminam na organização desta complexa regulação da atividade mental seletiva. Por exemplo, “ quando sua mãe nomeia um objeto no ambiente e aponta para ele com o dedo, a atenção da criança é atraída para aquele objeto e assim, começa a se sobressair do resto, não importando se ele origina um estímulo forte, novo ..” (p. 228).

No entanto, nos primeiros anos de vida, a resposta de orientação a um estímulo novo suprime com facilidade a forma superior, social, de atenção, conforme denominou Luria (1981). Somente aos quatro ou cinco anos de idade a capacidade de obedecer a instrução falada permite que a criança possa eliminar a influência de fatores irrelevantes, distratores, mas ainda podem aparecer sinais de instabilidade. É na época em que a criança vai para a escola que as formas de comportamento seletivo organizados com a participação da fala podem se desenvolver alterando o curso dos movimentos e ações assim como a organização de processos sensoriais.

Gómez-Pérez, et al. (2003) relacionam o desenvolvimento da atenção com a maturação cerebral. Para os autores, há um papel primordial do cíngulo anterior (CA), sendo essa uma região que tem um papel relevante na mediação da direção da atenção e modulação de estados cognitivos e afetivos, ou seja, essa estrutura parece se relacionar mais com o processamento atencional e de forma menos importante com tarefas de detecção simples. O crescimento do córtex direito do CA parece corresponder a um aumento da capacidade atencional, e isto se deve a uma progressiva mielinização dessa área, que resulta em um processamento mais eficiente dentro de uma rede funcional, ou seja, envolvendo outras regiões cerebrais. Já a inibição de respostas que aumenta gradualmente durante o desenvolvimento da criança parece relacionar-se a maturação da região órbito-frontal do córtex pré-frontal.

Nahas & Xavier (2006) ressaltam que os principais estudos sobre o desenvolvimento da atenção da criança nos primeiros anos de vida predominantemente envolvem a modalidade visual por não ser possível adotar instruções verbais e respostas motoras precisas. Tais estudos, alguns deles

relatados pelos autores, concluem que os diversos componentes da orientação visual da atenção desenvolvem-se em etapas diferentes do crescimento da criança, mas todos parecem estar mais ou menos estabelecidos ao redor dos seis meses de idade. Entre os 6 meses de vida até a idade escolar, as crianças passam progressivamente a ser capazes de realizar orientação endógena/voluntária para estímulos visuais e a habilidade de direcionar a atenção para pistas exógenas passa então a não se diferenciar substancialmente entre crianças e adultos, ao passo que a velocidade da movimentação voluntária da atenção e a habilidade de desengajar o foco de atenção de forma a reorientá-lo parecem melhorar com a idade.

Mecanismos Neurais e Disfunções Atencionais

Atenção não é produto de uma única área cerebral, nem do funcionamento global do cérebro, e sim resultante da atividade interconectada de sistemas de redes neurais cortico-subcorticais. O Sistema Ativador Reticular Ascendente (SARA) garante as formas mais generalizadas e elementares de atenção, a vigília e o alerta

Estudos revelam o envolvimento de pelo menos três regiões encefálicas no controle do direcionamento da atenção para estímulos visuais; entre elas o córtex parietal posterior, os colículos superiores e o núcleo pulvinar do tálamo, que são parte integrante do sistema de atenção posterior (Nahas & Xavier, 2004).

Constituído pelos córtices frontal e cingulado anterior e pelos gânglios da base, o sistema de atenção anterior desempenha uma função executiva e está envolvido no recrutamento da atenção para detecção de estímulos e controle das áreas cerebrais para o desempenho de tarefas cognitivas complexas (Nahas & Xavier, 2004; Raz & Buhle, 2006).

Segundo Luria (1981) a primeira função importante do lobo frontal é regular o estado de atividade referente ao tono cortical, ou seja, para que qualquer processo mental ocorra é necessário um certo nível de tono cortical e este deve ser modificado de acordo com a tarefa a ser realizada. Estudos eletrofisiológicos mostram que os lobos frontais participam na regulação dos processos de ativação que estão na base da atenção voluntária. Pacientes com lesão de lobo frontal mostram-se mais suscetíveis à distração e não conseguem controlar essa tendência.

Assim no Distúrbio do Déficit de Atenção, a disfunção neuropsicológica (e provavelmente neuroquímica) reflete um transtorno entre os vários sub-sistemas envolvidos com a atenção seletiva incluindo o córtex frontal, a formação reticular e o sistema límbico que expressam-se clinicamente por sintomas de dificuldade de concentração, impulsividade e persistência motora (Lezak, 1995; Crawford et al., 1994).

Déficits de Atenção tem sido implicados em uma variedade de condições incluindo trauma cerebral, anoxia/hipóxia, distúrbios globais e invasivos do

desenvolvimento, exposição pré-natal a toxinas (como drogas e álcool), distúrbios de aprendizagem. A maioria das crianças com déficit de atenção é diagnosticada como tendo o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDA/H).

O TDA/H é um problema de saúde mental bastante freqüente em crianças, adolescentes e adultos em todo o mundo. O TDA/H é geralmente descrito de maneira não objetiva quanto à sua delimitação diagnóstica e ao uso de critérios para se fazer o diagnóstico, influenciando os dados de prevalência. Porém, na última década grandes avanços foram obtidos nessa área. O quadro clínico está melhor definido. As co-morbidades têm sido mais detalhadas. Vários fatores etiológicos têm sido mais investigados, particularmente na área neurobiológica, como anormalidades nos circuitos subcortico-frontais (Busha et al., 2005). Estudos nacionais e internacionais mostram prevalência de 3-6% do transtorno em crianças na idade escolar (Rohde & Halpern, 2004), mas a prevalência do TDA/H varia nos diferentes países, mas tais diferenças refletem, diferenças metodológicas no constructo diagnóstico do transtorno.

A proporção entre meninos e meninas também varia nos estudos e em geral descreve-se maior prevalência em meninos, embora muitos autores relatam o fato de que as meninas tendem a apresentar o tipo predominantemente desatento, que causa menos incomodo a família e escola, sendo, portanto, menos encaminhadas a atendimentos (Brown, 2001; Cohen et al., 1994, Rohde & Halpern, 2004).

No que se refere ao desenvolvimento cognitivo da criança com TDA/H, os estudos revelam que elas têm uma inteligência normal ou até acima da média e mesmo assim apresentam déficit escolar e dificuldades sociais ou de adaptação. As dificuldades de atenção seletiva, sustentada, de organização, inibição e integração podem ser sintomas do TDAH, isto é, a criança é desatenta, com freqüência desvia a atenção da tarefa em curso antes de concluí-la, e é excessivamente ativa (Barkley, 2005; Palumbo & Diehl, 2007).

Para muitos autores, o DSM-IV-TR superestima o diagnóstico, pois muitas crianças avaliadas seriam excluídas quando se amplia a avaliação através de exame neuropsicológico minucioso, voltados para a delimitação das várias áreas envolvidas com a atenção seletiva e sustentada, além das disfunções executivas comuns no TDA/H. Assim, muitos estudos têm recomendado a avaliação neuropsicológica para a determinação diagnóstica e complementar dos casos de TDAH, com ênfase nos testes de atenção (Guardiola et al. 2000; Palumbo & Diehl, 2007; Rohde & Mattos, 2003).

Instrumentos de avaliação da atenção

Como vimos até aqui a atenção é um mecanismo complexo e fundamental no processamento da informação. Além disso, os testes neuropsicológicos são de extrema relevância para delinear o perfil cognitivo e estabelecer um diagnóstico clínico, como é o caso do TDAH. Dessa forma, o psicólogo deve ter o máximo de conhecimento acerca das características dos testes disponíveis, pois como

ressaltam Alchieri & Cruz (2000) há uma grande discrepância entre a quantidade de instrumentos nacionais e internacionais, faltam referências sobre os instrumentos mais utilizados, e ainda mais importante, os manuais dos testes psicológicos não apresentam, muitas vezes, informações suficientes para o seu entendimento e manuseio, principalmente quando nos referimos aqui a algo tão complexo como é o caso da avaliação da atenção.

Diante disso, faremos aqui uma breve análise de alguns dos instrumentos mais utilizados na literatura nacional ou internacional acerca de testes de avaliação da atenção e sua contribuição no diagnóstico neuropsicológico.

Testes de atenção seletiva

Testes de cancelamento

Numerosas tarefas podem ser utilizadas na avaliação da atenção seletiva, e usualmente abrangem os domínios visuais e auditivos. Por exemplo, em 1985, Mesulam & Weintraub desenvolveram um teste de cancelamento visual que consideraram efetivo na avaliação de heminegligência espacial. (Spreen & Strauss, 1998). The Mesulam and Weintraub Cancellation Tasks (MWCT) é administrado através do uso de lápis e papel, e consiste de 4 formas: símbolos (tarefa não-verbal) em forma estruturada e randomizada; e letras (tarefa verbal) também em forma randomizada e estruturada (figuras 1 e 2). Os estímulos são apresentados em uma folha de papel A4. O sujeito é instruído a fazer um círculo (cancelar) em todas as letras/símbolos alvo o mais rápido possível.

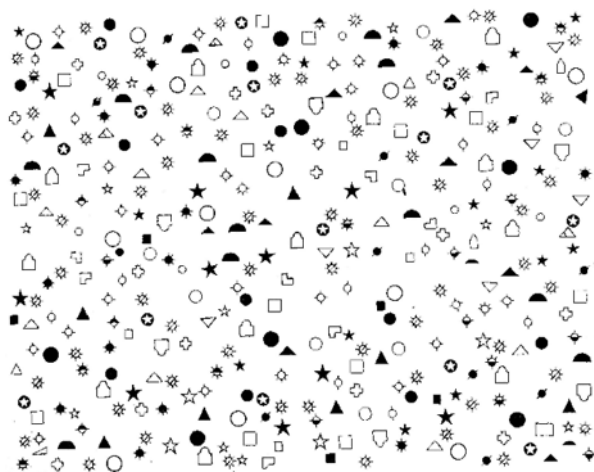


Figura 1: teste de cancelamento de símbolos Mesulam forma randomizada

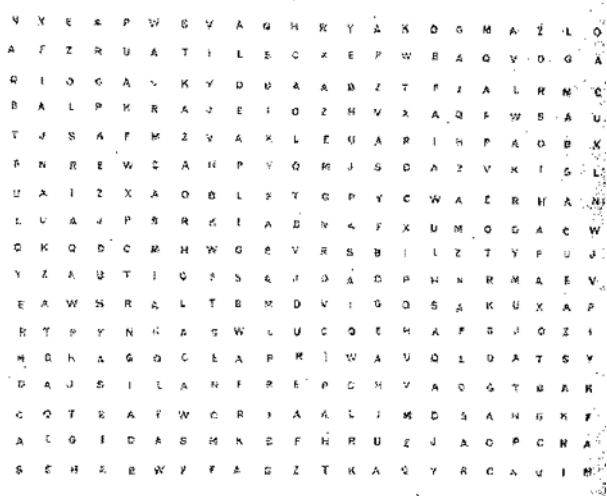


Figura 2: teste de cancelamento de letras Mesulam forma estruturada

Os testes de cancelamento se tornaram populares na avaliação da capacidade de atenção seletiva visual e inibição em tarefa de curta duração.

Sujeitos sem quadros patológicos, na idade adulta, podem completar cada uma das 4 formas em menos de 2 minutos. A análise consiste no número de erros e omissões em ambos os lados da folha (esquerda e direita), que podem indicar negligência espacial. Inúmeros estudos neuropsicológicos em pacientes com déficits de atenção indicam que maior número de erros pode ser indicativo de impulsividade e o maior número de omissões pode indicar inatenção (Lezak, 1995).

São poucos os estudos normativos, além dos estudos de Mesulam (1985) com pacientes neurológicos. Dawes & Sênior (2001) realizaram um estudo de normatização com 306 sujeitos de 17 a 79 anos de idade, encontrando que o tempo para completar o teste varia em relação a forma (letras ou símbolos) e quanto a estrutura (randomizada versus estruturada).

No Brasil, não há estudos normativos, apesar de alguns estudos na população clínica serem encontrados, como por exemplo, em estudos de crianças com TDA/H (Amaral & Guerreiro, 2001), em casos de lesões cerebrais (Cardoso et al. 2005).

Montiel & Capovilla (2007a) desenvolveram o Teste de Atenção por Cancelamento. O teste tem três partes: a primeira parte é uma prova de cancelamento de figuras, numa folha com 18 linhas e 20 figuras cada, em que cada estímulo aparece 60 vezes aleatoriamente. A segunda parte é semelhante a primeira porém é mais complexa, pois o estímulo alvo é composto por duas figuras, na primeira há apenas uma figura. Ambas as tarefas tem como objetivo avaliar a atenção seletiva. Já a terceira parte avalia a atenção alternada, mas também utilizando uma prova de cancelamento. O estímulo alvo muda a cada linha, sendo que a figura inicial de cada linha deve ser considerada alvo. Em todas as partes do teste o tempo de administração é de um minuto.

O teste é disponibilizado pelos autores no livro, assim como o teste de cancelamento de Mesulam (1985). Montiel & Capovilla (2007) citam que estudos ainda estão sendo conduzidos para a obtenção dos dados normativos em adultos e crianças a partir de 7 anos de idade. Entretanto, estudos preliminares realizados pelos autores com pacientes com transtorno de pânico mostraram que, de forma geral, quanto maior o número de acertos menor o tempo de duração; quanto maior a duração em uma parte do teste maior a duração nas demais partes; quanto maior o escore em uma parte do teste, maior nas demais partes, ou seja, há uma relação direta entre o tempo dispensado pelos pacientes em cada teste, e entre os escores neles obtidos.

Comercializado no Brasil, temos o Teste d2 Atenção Concentrada o qual foi desenvolvido de forma semelhante a outros testes de cancelamento, com uso de lápis e papel, e que consta de 14 linhas cada uma com 14 sinais (Brickenkamp, 2000). Ao todo são 16 sinais diferentes, em ordem aleatória, sendo que o sujeito deve riscar três sinais determinados. O tempo de administração é de cerca de 8 minutos. Segundo a fundamentação teórica apresentada no manual o teste permite avaliar a velocidade de processamento do sujeito, assim como a qualidade do desempenho e a relação entre a velocidade e a precisão do desempenho. Destina-se a sujeitos de 9 a 52 anos. A amostra da padronização brasileira foi composta de 3.576 sujeitos divididos em três grupos: estudantes, profissionais e motoristas. Não foi constatada a diferença entre os sexos, diferentemente da amostra alemã. Foram construídas tabelas separadas para escolares, profissionais e motoristas, considerando a idade e o grau de escolaridade.

No manual os autores explicitam que o teste d2 foi elaborado com o objetivo de medir a aptidão para dirigir, mas que mostrou sua utilidade na avaliação de outras profissões que exigem atenção concentrada.

Outro instrumento comercializado no Brasil é o teste de Atenção Concentrada – AC desenvolvido por Suzy Cambraia e publicado originalmente em 1967 (Cambraia, 2004). O objetivo do teste é avaliar a capacidade que o sujeito tem de manter sua atenção concentrada no trabalho que realiza durante um período determinado. A aplicação pode ser feita de maneira individual e coletiva. O tempo de aplicação, após as instruções e o treino, é de 5 minutos. É composto por 21 linhas de 21 estímulos diferentes por linha, nas quais deve-se encontrar os estímulos iguais aos quatro estímulos apresentados no quadro modelo.

Os estudos de normatização deste testes foram realizados em 2001 e 2003 e desenvolvidos com sujeitos desde o Ensino Fundamental até o Nível Superior Completo, incluindo amostras nos estados de São Paulo, Rio Grande do Norte, Paraná e Espírito Santo.

Mais recentemente Sisto et al.(2006) desenvolveram o teste de atenção Sustentada – AS. O teste é composto por 25 fileiras com 25 estímulos cada e o sujeito deve assinalar apenas um tipo de estímulo. O participante tem 15 segundos para completar cada fileira e o tempo total de aplicação é de

aproximadamente 10 minutos. Os estudos de normatização foram realizados com adultos de 18 a 73 anos, que buscavam a avaliação psicológica para obtenção da Carteira Nacional de Habilitação.

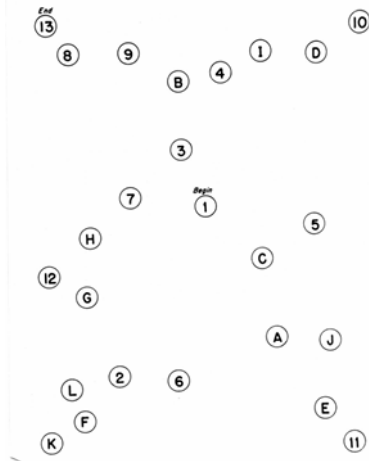
Nesse instrumento são extraídas as medidas de Concentração, Velocidade com Qualidade e Sustentação. A Concentração refere-se à soma de itens que eram para serem assinalados (tarefa solicitada), menos erros e omissões. A Velocidade com Qualidade diz respeito à quantidade de itens que o indivíduo fez ao todo (tarefa solicitada, mais itens que não eram para ser assinalados e não o foram), menos os erros e omissões. Para classificar o nível de Sustentação da pessoa somam-se, das três primeiras linhas, os itens que eram para marcar e foram marcados com os itens que não eram para ser marcados e não o foram. A soma de erros e omissões é subtraída desse total. Esse mesmo procedimento é repetido com as três últimas linhas. Obtidos esses dois índices, subtrai-se o segundo do primeiro e o resultado é interpretado conforme as tabelas de normatização do manual, sendo verificado, posteriormente, se a pessoa mantém, perde ou aumenta a sustentação.

Em um interessante estudo conduzido por Noronha et al. (2006), foram comparados os testes AC e AS com o objetivo de estudar os construtos de atenção concentrada e sustentada, com vistas a possibilitar um melhor entendimento da relação existente entre ambos. A amostra foi composta de 212 candidatos a Carteira Nacional de Habilitação. Os resultados mostraram que as medidas de Concentração e a Velocidade com Qualidade do teste AS apresentaram correlações positivas e significativas com o AC, embora fracas (0,28 e 0,40 respectivamente).

O ponto de interesse no presente trabalho é discutir justamente esses constructos teóricos a luz da neuropsicologia, pois não é raro esses testes (d2, AC e AS) serem utilizados na avaliação de déficit de atenção por psicólogos.

Spreeen & Strauus (1998) citam que o teste d2 fornece uma medida de busca visual e inibição de respostas. Baixos escores podem refletir déficit de atenção, lentidão de resposta, problemas com mudanças de respostas ou negligência espacial unilateral, sendo útil assim como auxílio no diagnóstico de adolescentes e adultos com TDA/H.

Quanto ao teste AS, como discutido anteriormente, considera-se que as tarefas de atenção sustentada requerem a detecção de sinais transitórios ou breves por tempo relativamente prolongado e que nestas tarefas verificamos o decréscimo da concentração, caracterizado pelo gradual declínio na taxa de detecção de sinais não frequentes com o decorrer do tempo ou o aumento na velocidade de resposta, que dependem de fatores perceptuais e da capacidade de tomada de decisão. Já tarefas de atenção seletiva comumente envolvem a apresentação de estímulos relevantes e irrelevantes, avaliam a resistência a algumas formas de distração e, portanto, requerem a focalização dos recursos de processamento. Sendo assim, numa análise crítica, o teste AS fornece mais uma medida de atenção seletiva ou concentrada do que propriamente uma medida de atenção sustentada. O pressuposto de tais medidas são discutidas mais adiante.



Teste das Trilhas – parte B

Teste das Trilhas

Um teste muito utilizado pelo neuropsicólogo em diversas patologias, para avaliação da atenção visual, é o Teste das Trilhas (Trail Making Test – figura 3). O teste foi originalmente desenvolvido em 1944 para avaliação de rapidez visuomotora (Lezak, 1995). Consiste de duas partes: na parte A o sujeito deve conectar, com uso do lápis, consecutivamente 25 números, e no menor tempo possível; na parte B o sujeito deve conectar os números alternados com letras, também consecutivamente. Posteriormente foi desenvolvida uma versão paralela o Color Trail Test para minimizar a influência da linguagem e também para uso com crianças (Spreen & Straus, 1998, Lee et al, 2000). Nessa versão são apresentados números em círculos coloridos e o participante deve alternar entre a sequência de números e cores.

Normas americanas de adultos a partir de 15 anos e crianças (versão Color Trail Test) de 6-15 anos de idade, podem ser encontradas em Spreen & Straus (1998).

No Brasil, Monitel & Capovilla (2007b), apresentam uma versão por eles desenvolvida, muito semelhante a outras versões adaptados em diversas culturas, com evidências de validade, realizada em grupos de crianças com TDA/H.

Na literatura nacional e internacional as especificações dos mecanismos atencionais envolvidos nesta tarefa são consensuais. Lezak (1995) destaca que esse é um teste de escaneamento visual envolvendo a velocidade motora e funções de atenção. Já Spreen & Straus (1998) definem como um teste de rapidez, atenção, flexibilidade mental e função motora. Capovilla (2007) cita que o teste das trilhas “objetiva avaliar aspectos de manutenção da atenção e capacidade de alternar entre estímulos relevantes” (p 15). Já Nitrini et al (2005) assim definem “...avaliando atenção seletiva, velocidade de processamento

perceptual e flexibilidade mental” (p 722).

Quanto a análise neuropsicológica do teste, segundo Lezak (1995) quando o tempo para realizar a parte A é muito menor do que na parte B o paciente provavelmente tem dificuldades em seguimento conceitual complexo. Mas o desempenho abaixo do esperado em ambas as partes provavelmente é ligado a dano cerebral, no entanto não é possível obter-se indicadores precisos se o problema é de lentidão motora, incoordenação, dificuldades de escaneamento visual, pobre motivação ou confusão conceitual. Adicionalmente, no caso de avaliação com crianças, existe ainda o fator de que o profissional deve estar atento ao fato de que o teste é altamente dependente do conhecimento de seqüências de números e letras.

Teste Stroop

Outro teste muito comum na avaliação neuropsicológica da atenção é o Teste Stroop. O paradigma Stroop tem sido utilizado como medida de atenção seletiva e flexibilidade cognitiva, envolvendo o controle de interferência produzindo um conflito entre processos automáticos e respostas novas (Lezak, 1995). Desenvolvido inicialmente por John Ridley Stroop, em 1935, existem diversas versões atualmente, mas de forma geral são apresentados aos participantes três cartões. No primeiro o participante deve ler uma lista de palavras com nomes de cores o mais rápido que puder; no segundo o participante deve ler uma lista de palavras com os nomes de cores e essas são grafadas com as cores correspondentes, no último (condição incongruente), são apresentadas nomes de cores impressos em outras cores. Os escores gerados são referentes ao tempo de reação, número de erros, facilitação e interferência (Spreeen & Strauss, 1998). Num estudo de revisão Gelain (2007) aponta as diferentes formas do teste de Stroop: em relação ao material utilizado (papel, slides, ou versão computadorizada), quanto à variação do número de cores utilizadas (três, quatro ou cinco) e a forma de avaliar o teste, ou seja, o escore pode ser o tempo, erro ou ambos, ou o número de itens lidos ou nomeados dentro de um determinado limite. Há ainda a versão Stroop Emocional – informatizado que consiste na apresentação de 60 palavras-estímulo relacionadas a emoções ajustadas para valência e excitabilidade a partir de lista de palavras emocionais; e o Stroop Numérico no qual são utilizados números ao invés de palavras.

Gelain (2007) salienta que devido ao uso muito amplo do Stroop, diferentes explicações para esse efeito de interferência do teste foram propostas: a primeira diz respeito à Teoria da Velocidade do Processamento, pois a interferência ocorre porque as palavras são lidas mais rapidamente do que as cores são nomeadas; a segunda relaciona-se a Teoria da Atenção Seletiva, onde a interferência ocorre porque a nomeação da cor requer mais atenção do que ler.

Tem sido sugerido que o efeito Stroop é dependente da escolaridade e pode ser influenciado pelas habilidades de leitura, assim pode não explorar o controle

inibitório em indivíduos que não são leitores fluentes, como é o caso de crianças (Brocki and Bohlin, 2004). Assim, a literatura internacional desenvolveu versões para uso em crianças, que não requerem habilidades de leitura. Na versão Day-Night Stroop desenvolvida em 1994 por Gerstadt e colaboradores (ver Brocki and Bohlin, 2004, 2006; Nichelli, et al, 2005) para uso a partir de 3 anos e 6 meses de idade, a criança deve responder “dia” quando exposta a uma figura que contenha uma cena noturna, ou “noite” a uma figura com cena diurna.

No Brasil as pesquisas em diversos grupos de pacientes são inúmeras, utilizando o Teste Stroop como proposto por Spreen & Straus (1998), mas há poucos estudos que apresentem normas nacionais. Duncan (2006) apresenta um estudo com 130 estudantes de 12-14 anos de idade utilizando a versão Victoria; Cerqueira et al, (2006) avaliaram 92 sujeitos, com idade entre 60 e 88 anos de ambos os sexos.

Teste Dígitos

Vimos até agora testes que focalizam as modalidades visuais de atenção seletiva, mas na modalidade auditiva o mais conhecido (e disponível em nosso meio) é o teste de Dígitos das baterias WISC-III e WAIS-III. Apesar de ser concebida tradicionalmente como tarefa de memória operacional, também demanda a atenção focalizada implicando na atenção executiva, que contribui para a manutenção ativa da informação na memória operacional.

No teste de Dígitos o examinador lê em voz alta uma sequência de números. Para cada item de Dígitos na Ordem Direta, a criança repete os números na mesma ordem em que foram falados. Para cada item de Dígitos na Ordem Inversa, o sujeito repete os números na ordem inversa. Cada item apresenta duas tentativas, com sequencias diferentes, e cada tentativa apresenta o mesmo número de dígitos. No manual do teste (Wechsler, 2002) os pontos para Ordem Direta e Inversa são somados primeiramente em separado, mas o escore total do teste é a soma dos pontos de ambas as partes.

Alguns autores contestam a habitual combinação dos resultados da Ordem Direta e da Ordem Inversa, pois do ponto de vista neuropsicológico esses envolvem diferentes atividades mentais e, portanto, são afetados diferentemente em casos de lesões cerebrais (Lezak, 1995), em crianças com TDA/H (Brock & Bohlin, 2006; Rizzuti et al, 2008) ou distúrbios de aprendizagem (Cruz et al., 2007). Brito et al. (1998) fornecem dados normativos na população brasileira para o span ordem direta e inversa, em crianças de 5 a 16 anos de idade.

Testes de Atenção sustentada

Teste de Desempenho Contínuo

O Teste de Desempenho Contínuo (Continuous Performance Test – CPT), uma

A tarefa de vigilância desenvolvida inicialmente por Rosvold em 1956 para discriminar déficits de atenção em indivíduos com lesões cerebrais, tornou-se um dos mais populares instrumentos de pesquisa e diagnóstico em todo o mundo. De forma geral, o CPT requer que o sujeito mantenha a atenção e responda à presença ou ausência de um estímulo específico num conjunto de estímulos distratores apresentados continuamente. Este estímulo pode ser simples (ex. uma letra "X") ou uma sequência de estímulos (ex. letras AX, quando deve responder ao estímulo "X" somente se precedido do estímulo "A"). O número de erros por omissão (omissions), quando a resposta não é dada após aparecer o alvo, é considerado como medida de inatenção. Já o número de erros por co-omissão ou falsos alarmes (commissions), quando o sujeito responde ao estímulo não-alvo, reflete impulsividade (Corkum & Siegel, 1993, Miranda et al.2008).

Várias versões do CPT foram desenvolvidas após a tarefa original (CPT-X; CPT-AX; CPT-XX; CPT-IP). Há versões com a modalidade auditiva e visual, o tipo de estímulo apresentado pode diferir (letras, números, cores ou formas geométricas), assim como a natureza da tarefa (responder a estímulos simples, a uma sequência de estímulos ou a cada estímulo com exceção de um).

Na modalidade visual, a versão comercial do CPT que tem sido mais utilizada é a Conners' Continuous Performance Test – CPT II (Conners, 2002). Esta versão é uma tarefa visual computadorizada que requer discriminação entre estímulos não-alvos (letra X), e alvos (letra não-X), sendo o sujeito instruído a apertar a tecla do computador para qualquer tecla que apareça na tela, exceto para a letra X. Sendo assim, o teste exige a inibição de uma resposta, pois requer do sujeito a interrupção de uma resposta motora contínua.

Os índices empregados na versão Conners' CPT-II diferem de outras versões, uma vez que esta, além das medidas tradicionais de omissões, co-omissões e tempo de reação inclui medidas baseadas na teoria de detecção de sinais (signal detection theory).

A teoria de detecção de sinal se aplica como medida de distinção entre os vários determinantes do desempenho do sujeito numa tarefa de sustentada. Em qualquer tarefa dessa natureza a questão fundamental é determinar se há declínio devido a uma perda na sensibilidade perceptual para detectar o sinal ou se é devido a mudanças no critério de decisão de resposta (Parasuraman, 1999). Desta forma, através dessa teoria incorpora-se no Conners' CPT II outras medidas como a capacidade de discriminação dos sinais (sensibilidade perceptual d') e índices de mudanças no critério de decisão (critério de resposta β) (Corkum & Siegel, 1993; Miranda et al. 2008; Parasuraman, 1999).

Adicionalmente, o Conners' CPT inclui outras medidas importantes de tempo de reação do que as versões tradicionais, que medem apenas a velocidade da resposta. O Conners' CPT inclui medidas de variabilidade e consistência do tempo de resposta expressa em termos de desvio-padrão (variability e Hit RT Std. Error, respectivamente) relacionados à inatenção; medidas de mudanças no tempo de resposta em diferentes intervalos entre estímulos (ISIs), indicadores importantes

da habilidade de adaptar-se às mudanças na taxa de apresentação dos estímulos com o decorrer do tempo, o que confere sensibilidade ao teste para detectar problemas atencionais. (Conners, 2002).

Um estudo na população brasileira apresenta dados de desempenho de 384 crianças na idade escolar (Miranda et al., 2008a). Os resultados mostraram efeitos de gênero e idade em diversas medidas do teste, similares aos encontrados em outras culturas. Os autores ainda realizaram uma comparação com os dados da normatização americana e encontraram diferenças significativas em quase todas as medidas, sendo que a amostra brasileira teve melhor desempenho, principalmente conforme aumenta a idade das crianças. Miranda et al (2008) destacam que as médias e desvios-padrão apresentados podem ser úteis como referência nacional para avaliação de crianças com transtornos de atenção, até que se possa ter mais estudos para determinar se o teste Conners' CPT-II é livre de fatores culturais.

Os mesmos autores (Miranda et al, 2008b, submetido) apresentam ainda dados para crianças pré-escolares de 4-5 anos de idade utilizando a versão Conner's Kiddie CPT, o que é importante devido ao fato de que, como salientam Mahone et al. (2005), aproximadamente 2% de crianças nessa fase manifestam sintomas de TDA/H e há escassez de medidas para uso com pré-escolares, em nível nacional e internacional.

Rielly et al. (1999) e Diehl & Palumbo (2007) referem que apesar do CPT ter alta sensibilidade (em torno de 88% na detecção do TDAH), ele apresenta baixa especificidade (da ordem de 20 a 37%) para a identificação de diferentes subtipos de TDA/H.

Esses testes (Conners' CPT e K-CPT) ainda não são comercializados no Brasil, e têm sido utilizados apenas por pesquisadores brasileiros em estudos diagnósticos (Miranda et al., 2008; Rohde & Mattos, 2003; Rizzuti et al., 2008,).

Feniman et al. (2007) desenvolveram no Brasil o THAAS (Teste da Habilidade da Atenção Auditiva Sustentada) o qual é baseado no CPT auditivo (ACPT- Auditory Continuous Performance Test). O teste apresenta uma lista de 21 palavras monossilábicas, gravadas em voz masculina e apresentadas na proporção de uma palavra por segundo, as quais são repetidas e rearranjadas aleatoriamente, formando uma lista de 100 palavras incluindo as 20 ocorrências da palavra-alvo que são: não (palavra-alvo), pé, sim, flor, gol, trem, mar, sol, quer, mal, lâ, boi, meu, sal, pai, gás, vou, céu, já, pó e um.. A lista gravada em CD é apresentada seis vezes sem interrupção. A criança é instruída que irá ouvir uma lista de palavras e que levante a mão toda vez que ouvir a palavra "não".

Os escores são o percentual de erros de desatenção: quando a criança não levantou a mão em resposta à palavra-alvo "não" antes da apresentação da palavra seguinte; erros de impulsividade quando a criança levantou a mão para outra palavra ao invés da palavra "não". A vigilância é obtida calculando-se o número de respostas corretas para a palavra "não" para cada uma das seis apresentações. O estudo apresenta dados para crianças de 6-11 anos de idade.

Teste TAVIS

Um teste semelhante ao paradigma do CPT e comercializado no Brasil é o TAVIS-III desenvolvido originalmente por Duchesne e Mattos (1997), que permite avaliar os diferentes níveis da atenção visual, através de 3 tarefas (Coutinho et al., 2007):

Tarefa 1: Consiste em fazer o examinando responder seletivamente a um estímulo-alvo, ignorando a presença de outros estímulos (distratores). Envolve a apresentação de estímulos de forma sequencial e exigem que o sujeito identifique um alvo entre vários outros estímulos distratores, respondendo exclusivamente a ele. Tais tarefas exigem escaneamento visual e importante capacidade de seletividade visual. Um resultado comprometido nesta tarefa pode ser indicativo de problemas com a seletividade.

Tarefa 2: Nesta tarefa, o examinando deve prestar atenção e responder alternadamente a dois parâmetros diferentes: cor/forma (para adolescentes) ou igual/diferente (para crianças). Envolve o aspecto da alternância, exigindo a habilidade de mudar o foco de atenção entre conceitos diferentes (adolescentes) ou entre diferentes parâmetros de um mesmo conceito (crianças).

Tarefa 3: Esta tarefa requer que o examinando permaneça continuamente atento à tela do computador por um longo período de tempo, objetivando responder rapidamente ao aparecimento de um estímulo. Portanto, demanda primordialmente atenção sustentada, uma vez que é de longa duração (10 minutos para adolescentes e de 6 minutos para crianças).

De forma importante, os próprios autores destacam que, testes de atenção, muitas vezes, englobam apenas um ou outro aspecto dessa função, limitando as interpretações possíveis a partir do resultado obtido. O TAVIS-II, por outro lado, fornece informações relevantes sobre aspectos relacionados à seletividade, alternância de conceitos e sustentação separadamente, fornecendo ainda escores referentes ao número de erros por ação, ao número de erros por omissão e ao tempo médio de reação em cada uma das três tarefas.

A normatização do TAVIS-III foi realizada com uma amostra de 631 crianças e adolescentes de 6-17 anos de idade da Cidade do Rio de Janeiro (Coutinho et al., 2008). Num estudo comparando o desempenho de crianças com TDA/H e controles, Coutinho et al. (2007) verificaram que os índices referentes ao tempo médio de reação em tarefa de atenção seletiva, número de erros por omissão em tarefa de alternância de conceitos e número de erros por ação em tarefa de sustentação da atenção revelaram-se os melhores discriminadores entre os grupos. Concluíram assim que se trata de um teste sensível para a identificação dos déficits atencionais.

Considerações Finais

Finalizando, algumas considerações serão feitas relativas ao crescente

desenvolvimento e utilização de testes computadorizados na avaliação neuropsicológica. Diversos fatores acentuam a importância do uso de versões informatizadas de procedimentos de investigação neuropsicológica. Primeiramente cita-se a otimização do tempo, pois não há necessidade de cálculos de escores nem consultas a tabelas; a maior precisão na administração e correção com a obtenção de variáveis específicas, tais como tempo de reação em segundos; redução de variações na aplicação, minimizando os erros comuns feitos pelos examinadores; e a possibilidade do examinador permanecer livre para a avaliação qualitativa do comportamento durante a execução da tarefa (Coutinho et al, 2007; Felstein et al. 1999).

No entanto, não deve haver a utilização preferencial, num processo de avaliação, de uma ou outra modalidade (computadorizada versus uso de lápis e papel), pois a correta investigação de distúrbios cognitivos, em específico dos distúrbios de atenção, deve envolver a seleção de instrumentos que abrangem as diversas modalidades de processamento da informação, ou seja, as modalidades visuais, auditivas, a transposição visuo-motora, verbal-visual, as habilidades verbais e não-verbais, atividades com e sem uso de lápis e papel, na medida em que as informações fornecidas serão importantes no planejamento de estratégias de intervenção, principalmente nos distúrbios do desenvolvimento (Miranda, 2006).

Referências

- Alchieiri JC. (2004) Aspectos instrumentais e metodológicos da avaliação psicológica. In Andrade VM, Santos FH, Bueno OFA. (org.). Neuropsicologia hoje. São Paulo: Artes Médicas; p 13-36.
- Alchieri, JC & Cruz, RM (2000) Avaliação Psicológica: conceitos, métodos e instrumentos. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.
- Amaral, AH & Guerreiro, MM. (2001) Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade: Proposta de avaliação neuropsicológica para diagnóstico. Arq Neuropsiquiatr;59 (4), 884-888.
- Barkley RA. (2005) Attention deficit hyperactivity disorder: a handbook for diagnosis and treatment, 3rd edn. New York: Guilford Press.
- Brickenkamp, R (2000) Teste D2 Atenção Concentrada. São Paulo, SP. CETEPP
- Brito, G.N.O., Alfradique, G.M.N., Pereira, C.C.S. et al. (1998) Developmental norms for eight instruments used in the neuropsychological assessment of children: studies in Brazil. Braz J Med Biol Res, 31, (3), 399-412.
- Brock KC, Bohlin, G. (2006) Developmental Change in the Relation between Executive Functions and Symptoms of ADHD and Cooccurring Behaviour Problems Inf. Child Dev. 15, 19-40
- Brock KC, Bohlin, G. (2004) Executive Functions in Children aged 6 to 13: A Dimensional and Developmental Study. Developmental Neuropsychology, 26(2), 571-593.
- Brown R. T. (2001) Prevalence and assessment of attention-deficit/ hyperactivity disorder in primary care settings. Pediatric.3 (107), 39-43,

- Busha G., Valera EM., Seidmana LJ. (2005) Functional neuroimaging of attention-deficit/hyperactivity disorder: A review and suggested future directions. *Biol Psychiatr*, 57, 1273-1284.
- Cambraia, S. V. (2004). *Teste de Atenção Concentrada*. São Paulo: Vetor Editora Psicopedagógica Ltda.
- Capovilla, AGS. (2007) Contribuições da neuropsicologia cognitiva e da avaliação neuropsicológica à compreensão do funcionamento cognitivo humano. *Cad. psicopedag.* 6 (11), 1-23.
- Cardoso SH. (1997). Década do Cérebro: O Fim de Um Começo. *Revista Cérebro & Mente* [periódico on line] 2,. Disponível em: <http://www.cerebromente.org.br/n02/editori2.htm>
- Cardoso, L Ferreira, H. P. ; Lopes, M. A. L. ; Carvalho, J. ; Costa, M. A. Costa, MA. (2005) Heminegligência e reabilitação cognitiva: um relato de caso. *J Bras Psiquiatr.*, 54(4), 340-344.
- Cerqueira CS, Schmidecke, CEV, Mendes CA et al. (2006) Estudo inicial sobre o desempenho de população com idade acima de 60 anos nos testes de Stroop e Rey. *Boletim de Iniciação Científica em Psicologia*, 7(1), 64-81
- Cohen, M. J.; Riccio, C. A.; Gonzalez, J. J. (1994) Methodologic differences in the diagnosis of attention-deficit hyperactivity disorder: impact on prevalence. *J Emotional Behavioral Disorders*, 2, 31-38.
- Conners, C. K. (2002) *Conners' Continuous Performance Test*. Toronto, Canada: Multi-Health System.
- Corkum, P,V, & Siegel, L.S. (1993) Is the continuous performance task a valuable research tool for use with children with attentiondeficit-hyperactivity disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 34, 1217-1239.
- Coutinho, G, Mattos, P. Araujo, K, Duchesne, M (2007) Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade: contribuição diagnóstica de avaliação computadorizada de atenção visual. *Rev. Psiq. Clín* 34 (5), 215-222,
- Coutinho, G, Mattos, P. Araujo, Borges, M. Alfano A. (2008) Standardization of the normative group for the third version of the test of visual attention – Tavis. *Dementia & Neuropsychologia*. 2 (1), 20-25.
- Crawford, J.R., Parker, D.M., Mckinlay, W. (ed.). (1994) *A Handbook of neuropsychological assesment*. Lawrence Erlbaum Associates Ltda..
- Cruz RC, Barbosa, T, Piza, CToledo; Soares, TCB ; Rosseto, AC; Muszkat, M; Bueno, O. F.A. (2007) Perfil Neuropsicológico dos Distúrbios de Aprendizagem. *Anais do X Congresso da Sociedade Latino Americana de Neuropsicologia*, Buenos Aires.
- Cunha JA (org). (2000) *Psicodiagnóstico-V*. São Paulo: Artes Médicas.
- Dawes, S. & Senior, G. (2001). Australian normative data and clinical utility of Mesulam and Weintraub cancellation test. In: *Proceedings of annual conference of the national academy of neurology*, CA, San Francisco.
- Driver J. (2001) A selective review of selective attention research from the past century. *Br J Psychol*. 92 (1), 53-78.

- Duchesne, M.; Mattos, P. (1997) Normatização de um teste computadorizado de atenção visual. *Arq Neuropsiquiatr* 55(1), 62-69.
- Duncan MT. (2006) Obtenção de dados normativos para desempenho no teste de Stroop num grupo de estudantes do ensino fundamental em Niterói. *J Bras Psiquiatr*, 55(1), 42-48.
- Feldstein, S.N., Keller, F.R., Portman, R.E., Durham, R.L., Klebe, K.J., Davis, H.P. (1999) A comparison of computerized and standard versions of the Wisconsin Card Sorting Test. *The Clinical Neuropsychologist*. 13(3),303-313.
- Feniman, MR, Ortelan, RR, Lauris, JRP et al. (2007) Proposta de instrumento comportamental para avaliar a atenção auditiva sustentada. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 73 (4), 523-527.
- Gelain EA. (2007) Utilização do software Superlab Pro como ferramenta de auxílio para experimentos de laboratório em psicologia com base no efeito Stroop. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- Gómez-Pérez E, Ostrosky-Solís Fa, Próspero-García O. (2003). Desarrollo de la atención, la memoria y los procesos inhibitorios: relación temporal con la maduración de la estructura y función cerebral. *Revista de Neurologia*, 37 (6), 561-567
- Guardiola A.; Fuchs F. D.; Rotta, N. T. (2000) Prevalence of attention deficit hyperactivity disorders in students. *Arq Neuropsiquiatr*, 58(2-B), 401-407
- Lezak, M. (1995) *Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford University Press.
- Luria AR. (1981) *Fundamentos de Neuropsicologia*. São Paulo: Ed. E.P.U.
- Mahone, E.M., Pillion, J.P., Hoffman, J., Hiemenz, J.R., Denckla, M.B. (2005) Construct validity of the auditory continuous performance test for preschoolers. *Dev Neuropsychol*, 27(1):11-33.
- Mesulam MM. (1985) *Principles of behavioral neurology*. 1 ed. Philadelphia: F.A.. Davis Company.
- Miranda, M. C. (2006) Avaliação Neuropsicológica Quantitativa e Qualitativa: Ultrapassando a Psicometria In: *Neuropsicologia do Desenvolvimento: Conceitos e Abordagens*. 1 ed. São Paulo : Memnon Edições Científicas, v.1, p. 127-143.
- Miranda, M.C., Sinnes, E.G., Pompeia, S. Bueno, O.F.A. (2008a) A comparative study of performance in the Conner's Continuous Performance Test between Brazilian and American children. *Journal of Attention Disorders*.; 11 (5): 588-598
- Miranda MC, Sinnes, E.G. Pompéia, S, Bueno. O.F.A. (2008b) Conners' Kiddie CPT (K-CPT): Performance of a sample of Brazilian preeschoolers in the Conners' Kiddie Continuous Performance Test (K-CPT). *Arquivos de Neuro-Psiquiatria* (submetido).
- Montiel, A. G. S. & Capovilla, F. C. (2007a). Teste de Atenção por Cancelamento. In A. G. S. Capovilla (Ed.), *Teoria e pesquisa em avaliação neuro-psicológica* (pp. 141-146). São Paulo: Memnon.
- Montiel, A. G. S. & Capovilla, F. C. (2007b). Teste de Trilhas – Partes A e B. In A. G. S. Capovilla (Ed.), *Teoria e pesquisa em avaliação neuropsicológica* (pp. 109-114). São Paulo: Memnon.
- Nahas TR & Xavier GF. (2004) Atenção. In: *Neuropsicologia hoje*. Andrade VM, Santos FH, Bueno

OFA. (org.). São Paulo: Artes Médicas, p 77-100.

Nahas TR & Xavier GF. (2006). Atenção: Mecanismos e Desenvolvimento. In: Neuropsicologia do Desenvolvimento: Conceitos e Abordagens. 1 ed. São Paulo: Memnon Edições Científicas, v.1, p467-6

Nichelli F, Scala G, Vago C, Riva D, Bulgheroni S. (2005) Age-related trends in Stroop and conflicting motor response task findings. *Child Neuropsychol.* 11(5),431-43

Nitrini, R, Paulo C, Bottino, CM et al. (2005) Diagnóstico de doença de Alzheimer no Brasil: avaliação cognitiva e funcional. Recomendações do Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia. *Arq Neuropsiquiatr.* 63 (3-A),720-727.

Noronha APP, Sisto FF, Bartholomeu D, Lamounier R, Rueda FJM. (2006) Atenção Sustentada e Concentrada: construtos semelhantes? *Psicologia: Pesquisa & Trânsito*, 2 (1), p. 29-36.

Palumbo DR, Diehl J. (2007) Managing attentional disorders. In: S.J. Hunter, J. Donders eds. *Pediatric Neuropsychological Intervention*. Cambridge University Press, 253-286.

Parasuraman, R. (1999). *The attentive brain*. London, England: The MIT Press

Pasquali L (org). (2001) Técnicas de exame psicológico – TEP: manual. Vol. 1: fundamentos das técnicas psicológicas. São Paulo, Casa do Psicólogo.

Raz A & Buhle J. (2006) Typologies of attentional networks. *Nat Rev Neurosci.* 7(5):367-79.

Rielly NE, Cunningham CE, Richards JE, Elbard H, Mahoney WJ. (1999) Detecting attention deficit hyperactivity disorder in a communications clinic: diagnostic utility of the Gordon diagnostic system. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology.* 21: 685-700.

Rizzutti S, Sinnes EG, Scaramuzza LF, Freitas L, Pinheiro D, Palma SM, Miranda MC, Bueno OFA, Muszkat M (2008). Clinical and Neuropsychological Markers in the Diagnosis of Attention Deficit Hyperactivity Disorders (ADHD). *Arquivos de Neuro-psiquiatria* (submetido).

Rohde, L A.; Mattos P. & cols. (2003) *Princípios e Práticas em TDAH* Porto Alegre: Artmed, 2003.

Rohde, La, Halpern R. (2004) Transtorno de déficit de atenção/ hiperatividade: Atualização. *Jornal de Pediatria – 80* (2 supl), S61-70.

Sisto, F. F., Noronha, A. P. P., Lamounier, R., Rueda, F. J. M. & Bartholomeu, D. (2006). *Teste de Atenção Sustentada*. São Paulo: Vetor Editora Psicopedagógica Ltda.

Spreen, O. & Strauss, E. (1998) *A Compendium of Neuropsychological Test*. 2 ed. Oxford University Press.

Wechsler, D. *WISC III – (2002) Escala de Inteligência Wechsler para Crianças – apostila para aplicação*. São Paulo: Casa do Psicólogo.

Uso de instrumentos computadorizados para avaliação do TDAH

*Paulo Mattos
Gabriel Coutinho
Manuela Borges
Leila Andrade*

Introdução

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é um dos transtornos mentais mais comuns da infância e adolescência, com uma prevalência de aproximadamente 5,2% em indivíduos desta faixa etária documentada por recente trabalho que contemplou estudos realizados em diferentes partes do mundo (Polanczyk, Lima, Horta, Biederman, & Rohde, 2007). O transtorno é caracterizado por seus sintomas cardinais, sendo eles: desatenção, hiperatividade e impulsividade (American Psychiatric Association, 1994). Os critérios oficiais do DSM-IV exigem, para o diagnóstico, que alguns dos sintomas tenham se iniciado antes dos 7 anos, e devem estar associados a comprometimento funcional em ao menos dois ambientes distintos (casa e escola, por exemplos).

A literatura acerca do transtorno tem recebido especial contribuição nos últimos anos, inclusive em nosso meio, onde se observa crescente aumento no número de publicações sobre o tema. Embora utilizando diferentes metodologias e diferentes instrumentos de rastreio e diagnóstico – alguns contemplam apenas critério A, investigando apenas os 18 sintomas, por exemplo –, diversos estudos foram realizados com intuito de investigar prevalência do TDAH em crianças e adolescentes, e foram conduzidos em diferentes centros (Pastura, Mattos, & Campos, 2007; Poeta e Rosa, 2004; Rohde e cols., 1999a; Guardiola, Fuchs, & Rotta, 2000). Outros estudos investigaram perfis de comorbidade, demonstrando perfis semelhantes ao comparar diferentes centros do país, mesmo quando utilizados instrumentos diagnósticos distintos (Souza, Pinheiro, Denardin, Mattos, & Rohde, 2004).

A investigação do clínico, no entanto, exige que não somente a criança seja examinada, como também sejam colhidas informações acerca do comportamento da criança/adolescente em casa e na escola – tendo em vista a necessidade dos sintomas ocorrerem em mais de um ambiente. A investigação da sintomatologia

do transtorno colhendo relato apenas do adolescente pode ser pouco fidedigna, tendo em vista que estes tendem a subestimar seus sintomas de TDAH (Rohde e cols., 1999b). Mais ainda, uma investigação clínica que contempla apenas um dos principais informantes (i.e, apenas pais ou professores) pode modificar de forma significativa a prevalência do transtorno (Mitsis, Mckay, Schulz, Newcorn, & Halperin, 2000). Portanto, a coleta de informações com pais e professores é de extrema importância para estabelecimento do diagnóstico, tendo em vista que estes são melhores informantes quando respondem sobre sintomas correspondentes ao ambiente em que convivem com a criança/adolescente (i.e, pais respondem sobre comportamentos em casa e professores respondem sobre comportamentos na escola) (Nijs e cols., 2004). Outros estudos demonstraram que relatos de pais e professores podem divergir de acordo com a classificação de subtipos ou mesmo quanto à presença do diagnóstico (Mitsis e cols., 2000; Gadow e cols., 2004).

Face ao exposto acima, este capítulo tem como principal objetivo discutir a importância de testes neuropsicológicos para investigação diagnóstica e predição de comprometimento funcional, e apresentar instrumentos neuropsicológicos computadorizados desenvolvidos em nosso meio visando avaliação de TDAH.

Testes neuropsicológicos e TDAH

Embora não sejam suficientes nem necessários para estabelecimento do diagnóstico de TDAH (McGough & Barkley, 2004), instrumentos neuropsicológicos podem trazer dados importantes que auxiliarão no julgamento do clínico para decisão diagnóstica, além de permitirem estimar gravidade e resposta a tratamento em casos nos quais já há um diagnóstico estabelecido (Mattos, Alfano & Araújo, 2004).

Barkley (1997) propôs uma teoria unificadora que determinaria o TDAH como uma disfunção executiva na qual os déficits de controle inibitório seriam a origem dos sintomas do transtorno. Diversos estudos foram conduzidos comparando perfil neuropsicológico de portadores e indivíduos de grupos controles e, embora nem todos os estudos tenham encontrado discrepâncias significativas entre os grupos, estudo de metaanálise concluiu que déficits de funções executivas (FEs) estariam intimamente associados ao TDAH, porém estes não seriam necessários nem suficientes para predizer todos os casos do transtorno (Willcutt, Doyle, Nigg, Faraone, & Pennington, 2005); na mesma linha, foi também proposto que os subtipos de TDAH poderiam ser divididos pela presença ou ausência de déficits em FEs avaliados por testes neuropsicológicos, uma vez que os portadores com tais déficits apresentariam maior comprometimento funcional que os demais portadores (Nigg, Willcutt, Doyle, & Sonuga-Barke, 2005).

TAVIS-3

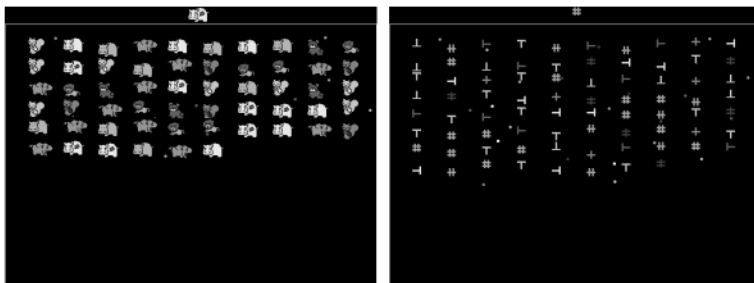
A atenção é um fenômeno complexo que influencia diversas outras funções cognitivas, tais como memória e senso-percepção. A atenção pode ser subdividida em alguns aspectos, sendo os principais listados a seguir: a) seletividade: capacidade de focalizar estímulos relevantes, na presença de estímulos distratores e selecionar a informação para processamento consciente; b) sustentação: capacidade de manter a atenção ao longo do tempo. É a capacidade de sustentar uma resposta comportamental consistente durante uma atividade contínua. Esta habilidade refere-se a dois aspectos do desempenho intimamente relacionados: quantidade de tempo durante o qual determinado nível de desempenho pode ser mantido e consistência do desempenho durante esse período; c) alternância: refere-se à capacidade de mudar o foco de atenção entre tarefas com demandas cognitivas diferentes, determinando assim a qual informação se prestará atenção num dado momento.

Com base nestes principais aspectos da atenção, desenvolveu-se o teste de atenção visual (TAVIS), um instrumento computadorizado que teve sua primeira versão desenvolvida por Duchesne & Mattos (1997), visando avaliação de crianças e adolescentes com idades entre 6 e 17 anos. O teste encontra-se atualmente em sua terceira versão (TAVIS-3), com atualização dos dados normativos e outras modificações descritas em recente publicação (Coutinho, Mattos, Araújo, Borges, & Alfano, 2008). O grupo normativo foi composto por 631 crianças e adolescentes provenientes de três escolas (duas particulares e uma pública) localizadas na cidade do Rio de Janeiro.

O TAVIS-3 compreende três tarefas que avaliam separadamente os principais aspectos da atenção visual mencionados acima. As tarefas estão mais bem descritas a seguir, e demonstradas nas figuras 1;2 e 3, respectivamente:

- Tarefa 1: Consiste em fazer o examinando responder seletivamente a um estímulo-alvo, ignorando a presença outros estímulos (distratores). A tarefa 1 obedece ao modelo de testes que demandam que o examinando iniba estímulos concorrentes, modelos este comumente observado em tarefas contínuas de cancelamento, a exemplo do modelo utilizado pelo teste de atenção concentrada (AC) (Cabraia, 2004). Estas tarefas tipicamente envolvem a apresentação de estímulos de forma sequencial e exigem que o sujeito identifique um alvo entre vários outros estímulos distratores, respondendo exclusivamente a ele. Não obstante, além da capacidade de sustentação da atenção, tais tarefas exigem scanning visual (capacidade de seguir com os olhos um conjunto de informações) e importante capacidade de seletividade visual. Um resultado comprometido nesta tarefa pode ser indicativo de problemas com a sustentação ou com a seletividade.

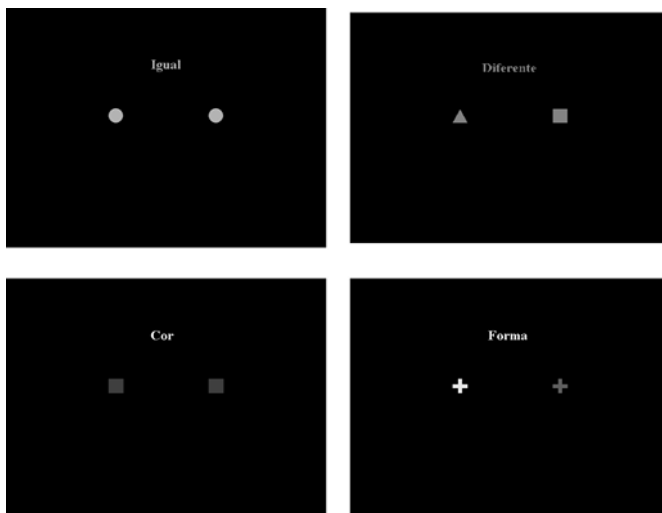
Figura 1



Legenda: tarefa 1 (crianças a esquerda, adolescentes a direita)

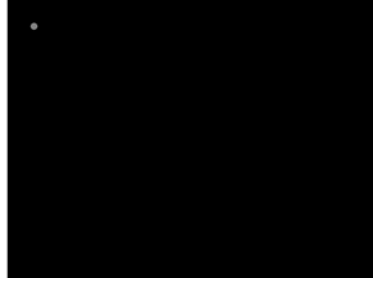
- Tarefa 2: Nesta tarefa o examinando deve prestar atenção e responder alternadamente a dois parâmetros diferentes: cor/forma (para adolescentes) ou igual/diferente (para crianças). A tarefa 2 endereça o aspecto da alternância, exigindo a habilidade de mudar o foco de atenção entre conceitos diferentes (adolescentes) ou entre diferentes parâmetros de um mesmo conceito (crianças).

Figura 2: estímulos para crianças (acima) e adolescentes (abaixo)



- Tarefa 3: Esta tarefa requer que o examinando permaneça continuamente atento à tela do computador por um longo período de tempo, objetivando responder rapidamente ao aparecimento de um estímulo. Esta tarefa demanda primordialmente atenção sustentada, sendo uma tarefa de longa duração (tem duração de 10 minutos para adolescentes e de 6 minutos para crianças).

Figura 3: tarefa 3 (crianças à esquerda e adolescentes à direita)



Visando possibilitar análise mais detalhada e precisa dos dados coletados, cada tarefa fornece três escores – num total de nove – referentes a tempo médio de reação, número de erros por omissão e número de erros por ação em cada uma das tarefas.

Estudos realizados com TAVIS-3:

Desempenho de portadores de TDAH no TAVIS-3 foi recentemente documentado em dois estudos que utilizaram amostras não-clínicas. No primeiro destes estudos (Coutinho, Mattos, & Araujo, 2007), foi comparado o desempenho de portadores dos subtipos combinado e com predomínio de desatenção no testes – o subtipo com predomínio de hiperatividade foi excluído face ao número reduzido de indivíduos –, demonstrando que os subtipos apresentavam diferenças discretas. De uma forma geral, as diferenças observadas restringiram-se à tarefa em que era exigido que o indivíduo mantivesse a atenção por tempo mais prolongado (tarefa 3). Os portadores que atendiam critérios para TDAH subtipo combinado apresentaram um número maior de erros por ação (impulsividade), além de apresentarem tempo médio de reação mais elevado (revelando lentidão) em tarefa de sustentação da atenção visual, quando comparados aos portadores do subtipo com predomínio de desatenção. Não foram observadas diferenças significativas de desempenho entre os subtipos em tarefas de seletividade e alternância de conceitos da atenção visual. Estes achados corroboraram achados de estudo semelhante que utilizou o Continuous Performance Test (CPT) como paradigma (Collings, 2003).

O segundo estudo comparou desempenho de portadores de TDAH – independentemente do subtipo – a controles normais, todos provenientes também de amostra não-clínica (Coutinho, Mattos, Araújo, & Duchesne, 2007). A amostra total incluía 780 crianças e adolescentes, sendo 102 portadores de TDAH e 678 controles normais. Uma análise com curvas ROC demonstrou que três dos índices seriam mais eficientes para diferenciar os dois grupos, sendo eles: a) tempo médio de reação em tarefa de seletividade da atenção; b) número de erros por omissão em tarefa de alternância de conceitos; c) número de erros por ação em tarefa de sustentação da atenção.

Com objetivo de integrar cada um destes índices, optou-se por esquema de pontuação no qual cada um destes três índices comprometidos valeria 1 ponto –

criou-se um escore que poderia variar de zero a 3 pontos, sendo zero um desempenho preservado em todos os índices, e 3 um desempenho comprometido em todos os índices. Os resultados estão descritos na tabela 1.

Tabela 1. Chances de o indivíduo pertencer a cada grupo (TDAH X Controle) de acordo com a pontuação.

PONTOS	GRUPO			
		TDAH	Controle	Total
0	N	4	391	395
	% de casos	1,0%	99,0%	100,0%
1	N	41	244	285
	% de casos	14,4%	85,6%	100,0%
2	N	36	40	76
	% de casos	47,4%	52,6%	100,0%
3	N	21	3	24
	% de casos	87,5%	12,5%	100,0%
Total	N	102	678	780
	% de casos	13,1%	86,9%	100,0%

N, Número de indivíduos do grupo que obtiveram a esta pontuação.

Pode-se observar que mesmo dentre os 24 indivíduos que apresentaram desempenhos comprometidos em todas as 3 tarefas, nem todos eram portadores de TDAH – 3 eram controles. O mesmo pode ser dito para os 395 indivíduos que apresentaram desempenho preservado nas 3 tarefas simultaneamente (pontuação de zero ponto): 4 destes indivíduos eram portadores de TDAH, apesar do desempenho normal em teste de atenção. O valor preditivo positivo (considerando aqueles que fizeram 3 pontos) foi de 87,5%; o valor preditivo negativo (considerando indivíduos que não fizeram pontos) foi de 99%. Os índices de sensibilidade e especificidade para cada tarefa isoladamente, e os respectivos intervalos de confiança estão descritos na tabela 2.

Tabela 2. Intervalo de confiança de 95% referentes aos índices de sensibilidade e especificidade de cada tarefa isoladamente e Valor Preditivo Positivo e Valor Preditivo Negativo para indivíduos que fizeram 3 e nenhum ponto, respectivamente.

Tarefa 1	Sensibilidade	71.3%	61.4 – 79.8
	Especificidade	68.9%	65.2 – 72.5
Tarefa 2	Sensibilidade	55.6%	44.1 – 66.6
	Especificidade	88.8%	84.4 – 92.3
Tarefa 3	Sensibilidade	59.6%	49.2 – 69.3
	Especificidade	83.2%	79.9 – 86.0
VPP	3 pontos	87.5%	66.5 – 96.7
VPN	Nenhum ponto	99.0%	97.2 – 99.8

VPP, Valor Preditivo Positivo; VPN, Valor Preditivo Negativo.

A utilização de instrumentos computadorizados para avaliação neuropsicológica apresenta algumas vantagens, como as listadas a seguir (Mattos, 1998): a) otimização do tempo (não há necessidade de cálculos de escores e consultas a tabelas), b) maior precisão na administração e correção (ambas automáticas), c) possibilidade de gerar estímulos complexos na tela, d) obtenção de variáveis específicas (tais como tempo de reação em segundos, medida imprecisa quando feita manualmente com cronômetro) e e) possibilidade do examinador permanecer livre para avaliação qualitativa do comportamento durante a execução da tarefa.

Entretanto, deve-se novamente ressaltar que testes neuropsicológicos, por si só, não são suficientes nem necessários para diagnosticar TDAH ou qualquer outro transtorno neuropsiquiátrico, porém podem contribuir com informações importantes que auxiliam o julgamento clínico.

TDAH em adultos:

A forma adulta do TDAH foi objeto de polêmicas e controvérsias num passado recente (McGough & Barkley, 2004; Mattos e cols., 2006), porém este diagnóstico é amplamente reconhecido como válido atualmente, apresentando uma prevalência de aproximadamente 4,4% em recente estudo estadunidense utilizando amostra epidemiológico (Kessler e cols., 2006). As dificuldades diagnósticas acima mencionadas para crianças e adolescentes parecem ainda mais problemáticas quando se trata de adultos, tendo em vista a ausência de critérios específicos, uma vez que os estudos de campo que originaram os critérios do DSM-IV basearam-se apenas em crianças e adolescentes com idades entre 6 e 16 anos. Outra importante dificuldade se deve à necessidade de remontar alguns dos sintomas tendo início antes dos 7 anos de idade: adultos frequentemente apresentam dificuldades mnésicas inerentes ao próprio transtorno (Dias e cols., 2008).

No geral, estudos neuropsicológicos com adultos apresentaram achados semelhantes aos estudos anteriormente conduzidos com crianças e adolescentes portadores de TDAH (Faraone e cols., 2000). A exemplo do observado em crianças, portadores adultos com déficits de FEs também apresentaram maior comprometimento funcional que aqueles portadores sem déficits nestas funções (Biederman e cols., 2004).

Teste do Supermercado:

Foi desenvolvido um instrumento computadorizado visando avaliação de FEs em portadores de TDAH. Inspirado no paradigma do carteiro, fartamente utilizado na Teoria dos Jogos, o Jogo do Supermercado é um labirinto que deve ser percorrido enquanto o jogador adquire itens de uma lista de compras apresentados na tela (vide figura 4).

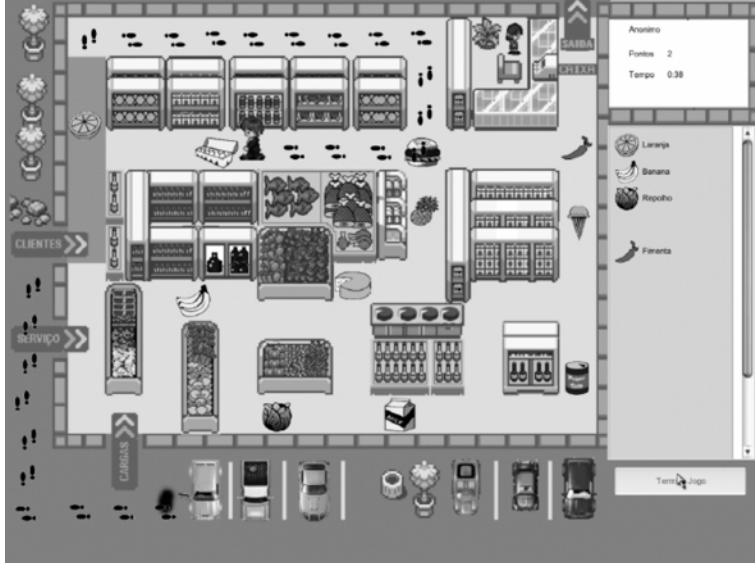


Figura 4: teste do supermercado

Seguindo o paradigma do carteiro, a tarefa foi desenvolvida em duas versões: 1) a versão 1 fornece lista de compras que podem ser adquiridos em qualquer ordem, a ser escolhida pelo jogador. Desta forma, esta é uma tarefa que objetiva avaliar capacidade de planejamento sob pressão de tempo (o examinando deve executar a tarefa o mais rápido que puder); 2) a versão 2 também fornece uma lista de compras, porém os itens devem ser adquiridos na ordem em que aparecem na lista, no menor tempo possível. Esta tarefa avalia, primordialmente, a capacidade de execução do examinando.

Em ambas as fases, o jogador deve obedecer as seguintes regras:

1. Iniciar entrando no supermercado pela entrada de clientes. O jogador ganha um ponto quando inicia pela entrada correta, porém perde um ponto quando inicia por outra entrada.
2. Finalizar as compras no caixa, recebendo um ponto.
3. O trecho em azul (vide figura 4) pode ser percorrido quantas vezes o examinando achar necessário, porém um ponto é subtraído cada vez que o jogador passa mais de uma vez nas demais áreas – as áreas já percorridas ficam sinalizadas por pegadas.
4. Todos os itens apresentados na lista de compras são obrigatórios, portanto devem, necessariamente, ser adquiridos. Os demais itens são opcionais, portanto não valem ponto.

Até o presente momento, existe apenas um estudo piloto, que se encontra ainda em andamento. O instrumento foi administrado em 10 indivíduos adultos provenientes de uma amostra de conveniência, sendo 5 portadores de TDAH e 5 indivíduos sem diagnóstico clínico de TDAH, transtornos psicóticos, ansiosos ou

de humor. O diagnóstico de TDAH foi realizado através de entrevista clínica com psiquiatra sênior especialista (PM).

Para fins de calibragem, a versão 1 (planejamento) é subdividida em 10 fases ao passo que a versão 2 subdivide-se em 8 fases. As fases de cada versão diferem pelo número de itens a serem coletados, e a alteração é realizada com o acréscimo de um item comparativamente à fase anterior. Todos os indivíduos foram submetidos às 18 fases. Os resultados foram analisados utilizando os testes estatísticos tradicionais não-paramétricos (teste U de Mann-Whitney), além de outros recursos probabilísticos, tais como lógica Fuzzy, Neuro-Fuzzy e análise Bayesiana. Os dados preliminares, ainda não publicados, serão objeto de investigação com amostras maiores.

Referências

- American Psychiatric Association (1994). Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV. 4th edition Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Barkley, R.A. (1997). Behavioral Inhibition, Sustained Attention, and Executive Functions: Constructing a Unifying Theory of ADHD. *Psychological Bulletin* 121 (1), 65-94.
- Biederman J, Monuteaux M, Seidman L, Doyle AE, Mick E, Wilens T & cols (2004). Impact of executive function deficits and ADHD on academic outcomes in children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 72, 757-766.
- Cambraia SV (2004). Teste de Atenção Concentrada. São Paulo: Vetor Editora Psicopedagógica Ltda.
- Collings RD (2003). Differences between ADHD inattentive and combined types on the CPT. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 25(3), 177-189.
- Coutinho G, Mattos P, Araujo C, Borges M, & Alfano A (2008). Standardization of the normative group for the third version of the test of visual attention – TAVIS. *Dementia & Neuropsychologia*, 2(1), 20-25.
- Coutinho G., Mattos P., & Araújo C. (2007). Desempenho neuropsicológico de tipos de Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) em tarefas de atenção visual. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 56(1), 13-16.
- Coutinho G., Mattos P., Araújo C., & Duchesne M. (2007). Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade: contribuição diagnóstica de avaliação computadorizada de atenção visual. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 34(5), 215-222.
- Dias, G., Mattos, P., Coutinho, G., Segenreich, D., Saboya, E., & Ayrão V. (2008). Agreement rates between parent and selfreport on past ADHD symptoms in an adult clinical sample. *Journal of Attention Disorders*, 12(1), 70-75.
- Duchesne M, & Mattos P (1997). Normatização de um teste computadorizado de atenção visual. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 55, 62-69.
- Faraone S, Biederman, Spencer T, Wilens T, Seidman LJ, Mick E & cols (2000). Attention deficit hyperactivity disorder in adults: An overview. *Biological Psychiatry*, 48, 9-20.

- Gadow KD, Drabick KD, Loney J, Sprafkin J, Salisbury H, Azizian A & cols (2004). Schwartz J. Comparison of ADHD symptom subtypes as source-specific syndromes. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(6), 1135-49.
- Guardiola A, Fuchs FD, & Rotta NT (2000): Prevalence of attention-deficit hyperactivity disorders in students. Comparison between DSM-IV and neuropsychological criteria. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 58, 401– 407.
- Kessler R, Adler L, Barkley R, Biederman J, Conners C, Demler O & cols (2006). The prevalence and correlates of adult ADHD in the United States: Results from the National Comorbidity Survey Replication. *American Journal of Psychiatry*, 163, 716-723.
- Mattos P, Alfano A, & Araujo C (2004). Avaliação Neuropsicológica. In: Kapczinski F, Quevedo J, Izquierdo I, orgs. *Bases Biológicas dos Transtornos Psiquiátricos*, 2ª. Ed. Porto Alegre: Artmed;149155.11.
- Mattos P, Palmieri A, Salgado C, Segenreich D, Grevet E, Oliveira I & cols (2006). Brazilian consensus of specialists on the diagnosis of attention-deficit/hyperactivity disorder in adults. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*, 28, 50-60.
- Mattos P (1998). Uso de testes computadorizados em Neuropsicologia. In: Gagliardi RJ, Reimao R, orgs. *Clínica Neurológica*. São Paulo: Lemos Editorial, 319-322.
- McGough, JJ, & Barkley R.A.(2004). Diagnostic Controversies in Adult Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *American Journal of Psychiatry*, 161, 1948-1956.
- Mitsis EM, McKay KE, Schulz KP, Newcorn JH, & Halperin JM (2000). Parent-teacher concordance for DSM-IV attention-deficit/ hyperactivity disorder in a clinic-referred sample. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 39(3), 308-13.
- Nigg JT, Willcutt EG, Doyle AE, & Sonuga-Barke EJS (2005). Causal Heterogeneity in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Do We Need Neuropsychologically Impaired Subtypes? *Biological Psychiatry*, 57, 1224-1230.
- Nijs PFA, Ferdinand RF, Bruin EI, Dekker MCJ, van Duijn CM, & Verhulst FC (2004). Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): parents' judgment about school, teachers' judgment about home. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 13(5), 315-20.
- Pastura G, Mattos P, & Campos APQ (2007). Prevalência do transtorno do déficit de atenção e hiperatividade e suas comorbidades em uma amostra de escolares. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 65(4A), 1078-1083.
- Poeta LS, & Rosa Neto F (2004): Epidemiological study on symptoms of Attention deficit/hyperactivity and behavior disorders in public schools of Florianópolis/SC using the Farré and Narbona Scale. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 26, 150 –155.
- Polanczyk, G., Lima MS, Horta, B. L., Biederman, J., & Rohde, L. A. (2007). The worldwide prevalence of ADHD: A systematic review and metaregression analysis. *American Journal of Psychiatry*, 164, 942-948
- Rohde LA, Biederman J, Busnello EA, Zimmermann H, Schmitz M, Martins S e cols. (1999a):ADHD in a school sample of Brazilian adolescents: a study of prevalence, comorbid conditions and impairments. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent*

Psychiatry, 38, 716–722.

Rohde LA, Biederman J, Knijnik MP, Ketzer C, Chachamovich E, Vieira GM, & cols (1999b).

Pinzon V. Exploring different information sources for DSM-IV ADHD diagnoses in Brazilian adolescents. *Journal of Attention Disorders*, 3(2), 91-96.

Souza I, Pinheiro MA, Denardin D, Mattos P, & Rohde LA (2004). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Comorbidity in Brazil: Comparisons between two referred samples. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 13, 243–248.

Willcutt EG, Doyle AE, Nigg JT, Faraone SV, & Pennington BF (2005). Validity of the Executive Function Theory of AttentionDeficit/Hyperactivity Disorder: A Meta-Analytic Review. *Biological Psychiatry*, 57, 1336-1346.

O uso do Teste Wisconsin para avaliação das funções executivas

*Clarissa Marcelli Trentini
Irani Iracema de Lima Argimon*

Introdução

Existem diferentes modelos teóricos, perspectivas e terminologias para respectivamente explicar e nomear as funções executivas. Para Lezak (1995) as funções executivas corresponderiam a complexos processos cognitivos onde está incluída a formação de estratégias, a antecipação, a escolha e a aplicação de um planejamento de ações adequadas a determinadas metas. Também, a capacidade de manter uma estratégia, no caso da mesma ser apropriada, ou de mudá-la, quando a mesma deixa de obter êxito.

De modo complementar, para Burgess (2003) elas poderiam ser definidas como um conjunto de habilidades para que os indivíduos consigam estabelecer padrões novos de comportamento e pensamento, além de facilitar a introspecção sobre esses mesmos comportamentos e pensamentos. Majolino (2000), por sua vez, aponta para a inclusão de uma série de processos e funções na chamada categoria executiva, tais como: inferência, resolução de problemas, organização estratégica, decisão, inibição seletiva do comportamento, seleção, verificação e controle da execução de uma dada ação, flexibilidade cognitiva e memória operacional, entre outras. Já para Andrade e colaboradores (2004), as funções frontais estariam relacionadas com comportamentos intencionais que envolvem planejamento associado com experiências anteriores e demandas do ambiente em questão. Conforme os autores, a capacidade de abstração e a seleção de estímulos irrelevantes que possam servir como distratores também estariam relacionadas.

Segundo Majolino (2000), parte da dificuldade de compreensão e da falta de concordância acerca das “Funções executivas” decorre da variedade de terminologias adotadas, sendo encontrados, entre outros, os seguintes e diferentes termos: funções de supervisão, funções frontais, funções de controle, sistema supervisor, etc. Contudo, ainda assim e embora não se tenha uma definição quanto aos termos mais apropriados ou mesmo suas atribuições, existem características das funções executivas tidas como consensuais, a saber: 1) as funções executivas referem-se ao controle voluntário e consciente sobre o ambiente circundante e sobre a ação necessária para administrar contingências

em função de uma meta; 2) elas proporcionam a integração com a sensação com a cognição e com a ação; 3) elas não são uma entidade única, englobam processos de controle de funções distintas e 4) envolvem os âmbitos cognitivo, emocional e social (Mesulam, 1998; Stuss & Alexander, 2000).

De acordo com Lezak (1995), um dos maiores desafios relativos ao exame das funções executivas refere-se à obtenção de uma situação pouco estruturada na qual o paciente possa demonstrar sua própria capacidade de organização e gerenciamento de recursos cognitivos. Durante a avaliação neuropsicológica tradicional o examinador determina as tarefas, oferece os materiais necessários, indica modos de execução e o que se espera como resultado, sendo que a maioria dos testes cognitivos dá pouca margem a comportamentos arbitrários. O cuidado maior que se deve ter nas avaliações, entretanto, é a atenção para que comprometimentos discretos das funções executivas não passem despercebidos. Neste sentido, existem autores que propõem a observação direta do indivíduo em seu meio ambiente (Mesulam, 1986; Shallice & Burgess, 1991), mas este procedimento não é muito prático, na maioria dos casos.

Deste modo, testes específicos para o exame das funções executivas foram desenvolvidos. Entre eles temos os conhecidos Teste de Trilhas, Torres de Hanói, Londres e Toronto, Labirintos, Fluência Verbal e o Teste Wisconsin de Classificação de Cartas, entre outros. Entre os instrumentos de avaliação psicológica favoráveis para uso em nosso meio, entretanto, o Teste Wisconsin é o único disponível para a avaliação das funções executivas.

O Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST)

O Wisconsin Card Sorting Test, WCST, ou Teste Wisconsin de Classificação de Cartas foi criado no ano de 1948, tendo sido revisado e ampliado na década de 90. Originalmente, ele foi desenvolvido para uso na população geral, porém, tendo em vista os resultados obtidos por ele o mesmo foi sendo utilizado especialmente em populações clínicas na avaliação neuropsicológica de funções cognitivas, especialmente aquelas que envolvem os lobos frontais (Heaton, Chelune, Taley, Gay, & Curtiss, 1993).

No Brasil estão à disposição dados normativos para crianças e adolescentes de 6 anos e meio a 17 anos e 11 meses. Tal adaptação e padronização foi realizada por Cunha, Trentini, Argimon, Oliveira, Werlang e Prieb no ano de 2005, sendo os direitos para publicação brasileira reservados à Casa do Psicólogo (Heaton, Chelune, Taley, Gay, & Curtiss, 2005). No momento, após o falecimento da autora principal, Profa. Dra. Jurema Alcides Cunha, este estudo prossegue com as pesquisadoras Trentini, Argimon, Oliveira e Werlang, buscando a padronização para adultos e idosos com normas específicas para os diferentes grupos etários, já que a versão americana inclui dados normativos envolvendo uma faixa etária mais ampla que compreende crianças de 6 anos e meio a idosos de 89 anos e 11 meses. Estudos voltados para grupos clínicos também estão sendo conduzidos,

sendo que até o presente as coletas já foram realizadas com portadores do Transtorno depressivo maior, de Alzheimer, Parkinson, Declínio cognitivo leve e institucionalizados, no caso dos idosos, e pacientes com o Transtorno do humor bipolar, Alcoolistas, Dependentes químicos, Homicidas, Transtorno obsessivo-compulsivo e pacientes com Epilepsia mesial temporal, entre outros.

O WCST é composto por 4 cartas-chave e 128 cartas-resposta, que estão representadas com figuras de diferentes formas (cruzes, círculos, triângulos ou estrelas), cores (vermelho, verde, amarelo ou azul) e número (um, dois, três ou quatro). Na tarefa, o examinando é convidado a combinar as cartas-estímulo com as cartas-chave. Para cada combinação realizada o sujeito recebe o feedback de certo ou errado do examinador. O princípio de combinação é previamente estabelecido e jamais é revelado ao examinando. A idéia é que o sujeito possa utilizar o feedback do examinador para manter ou desenvolver novas estratégias (Heaton et al., 2005).

Desde que o WCST foi criado, diversas formas de rapport e atribuição de escore foram desenvolvidas. Tal diversidade acabou por gerar certa confusão. Segundo Heaton (1981), essas diferenças dificultariam a comparação dos resultados de diversos estudos. Variações nos materiais do WCST e nos procedimentos de administração do instrumento (Cartões-resposta e Tamanho do baralho, Ordem das cartas nos baralhos, Uso de tabuleiro para classificação das cartas, Critérios para mudar categorias de classificação, Número e ordem das categorias de classificação e Critérios para completamento/ descontinuidade) e variações na atribuição de escore do WCST (Medidas globais de sucesso, Medidas de tendências perseverativas, Medidas de fontes não-perseverativas de erro, Medidas da capacidade conceitual e Medidas de eficiência de aprendizagem) também têm sido verificadas (Heaton et al., 2005).

Embora essas diferentes maneiras de administração, conforme já citado, a forma disponível em nosso meio é a de Heaton, Chelune, Talley, Kay e Curtiss, de 1993, pela Psychological Assessment Resources, Inc. (PAR), de 128 cartas, adaptada e normatizada para crianças e adolescentes por Cunha, Trentini, Argimon, Oliveira, Werlang e Prieb (Heaton et al., 2005).

Nesta versão, o WCST fornece 16 variáveis de medida assim denominadas: Número de ensaios administrados, Número total correto, Número total de erros, Percentual de erros, Respostas perseverativas, Percentual de respostas perseverativas, Erros perseverativos, Percentual de erros perseverativos, Erros não-perseverativos, Percentual de erros não-perseverativos, Respostas de nível conceitual, Percentual de respostas de nível conceitual, Número de categorias completadas, Ensaios para completar a primeira categoria, Fracasso em manter o contexto e Aprendendo a aprender. Conforme pode ser verificado, cinco das medidas avaliadas são sobrepostas, já que, por ex., “Número total de erros e Percentual de erros”, espelham o mesmo resultado. Assim, ao final, o WCST oferece 11 possibilidades de resultado ‘parciais’, a serem examinadas, preferencialmente, de modo integrado, muito embora não constituam uma

medida de escore geral.

A interpretação final aponta para a avaliação das habilidades referentes às capacidades de abstração e flexibilidade mental. Parcialmente, contudo, possibilidades de interpretação acerca da capacidade de aprendizado a partir de suas próprias experiências / potencial de aprendizado a partir de experiência prévia (Aprendendo a aprender), manutenção da estratégia e da atenção bem como modulação da responsividade impulsiva (Fracasso em manter o contexto), formulação de objetivos e conceitos (Respostas de nível conceitual), capacidade de insight e abstração (Respostas perseverativas), entre outras possibilidades de análise também são factíveis. Para fim diagnóstico indica-se o uso de escores normativos corrigidos demograficamente. Desta forma, os escores brutos foram transformados em Escore padrão, Escore T e Percentil. Os Escores padrão possuem uma média de 100 e um desviopadrão de 15, enquanto o Escore T uma média de 50 e um desvio-padrão de 10.

Embora todos os cuidados e referências, os resultados do WCST devem ser interpretados dentro do contexto de uma bateria de avaliação psicológica, neuropsicológica, clínica e médico-clínica, além de dados subsidiários pertinentes (Heaton, Chelune, Taley, Gay, & Curtiss, 1993). Ou seja, eles não devem ser analisados isoladamente e de modo conclusivo. Segundo especialistas na área de avaliação psicológica e neuropsicológica, mesmo testes que pretendem acessar certa habilidade particular também dependem de outras capacidades para serem adequadamente cumpridos. Estas interações, além das variáveis demográficas, não devem deixar de ser consideradas levando em conta uma avaliação global do sujeito (Anderson et al., 1991; Owen et al., 1991).

Por fim, cabe referir, que observa-se um aumento crescente na utilização do WCST como padrão ouro de medida para avaliação das funções executivas. Tal dado é constatado a partir do aumento significativo do número de publicações verificado nas bases eletrônicas de dados: PsycINFO e Medline. De fato, conforme referido anteriormente, em conjunto com outras medidas de avaliação cognitiva o WCST é capaz de oferecer uma medida válida e confiável sobre o desempenho executivo real dos sujeitos a ele submetidos.

Referências

- Anderson, S. W., Damasio, H., Jones, R. D., & Tranel, D. (1991). Wisconsin Card Sorting Test performance as a measure of frontal lobe damage. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 13, 909-922.
- Andrade, V., Santos, F., & Bueno, O. (2004). *Neuropsicologia Hoje*. São Paulo: Editora Artes Médicas.
- Burgess, P. (2003) *Assessment of executive function*. New York: Oxford University Press.
- Heaton, R. K. (1981). *A manual for the Wisconsin Card Sorting Test*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.

- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Taley, J. L., Gay, G. G., & Curtiss, G.; adaptação e padronização brasileira Cunha, J. A., Trentini, C., Argimon, I. I. L., Oliveira, M., Werlang, B. G., & Prieb, R. (2005). *Teste Wisconsin de Classificação de Cartas: Manual: revisado e ampliado*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Taley, J. L., Gay, G. G., & Curtiss, G. (1993). *Wisconsin Card Sorting Test Manual (revised and expanded)*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological Assessment*. Third Edition. New York: Oxford University Press.
- Majolino, E. F. (2000). Executive: especificazione, aspetti neuroanatomicofunzionali e clinici. In: Sannita, W.G. e Pisarri, F.M. *Introduzione alla riabilitazione cognitiva*. Genova: Pólo didático S. Anna Crotone (pp. 12-22).
- Mesulam, M. M. (1986). Frontal cortex and behavior. *Annals of Neurology*, 19:320-325.
- Mesulam, M. M. (1998). From sensation to cognition. *Brain*, 121,1013-1052.
- Owen, A. M., Roberts, A. C., Polkey, C. E., Sahakian, B. J., Robbins, T. W. (1991). Extra-dimensional versus intra-dimensional set shifting performance following frontal lobe excisions, temporal lobe excisions or amygdalo-hippocampectomy in man. *Neuropsychologia*, 29(10):993-1006.
- Shallice, T., & Burgess, P. (1991). Deficits in strategy application following frontal lobe damage in man. *Brain*, 114, 727-741.
- Stuss, D. & Alexander, M. (2000). Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. *Psychological Research*, 63, 289-298.

Avaliação neuropsicológica das funções executivas em crianças

*Lorenzo Lanzetta Natale
Maycoln Leôni Martins Teodoro
Vitor Geraldi Haase*

Introdução

A neuropsicologia do desenvolvimento é uma disciplina científica que estuda o desenvolvimento normal e patológico do funcionamento neurobiológico, neurocognitivo e neurocomportamental ao longo do arco da vida. Na prática clínica, a avaliação neuropsicológica é indicada para casos em que exista a suspeita da presença de déficits e/ou de comprometimentos cognitivos ou comportamentais de possível origem neurológica (Miranda & Muskat, 2004). Uma avaliação neuropsicológica conduzida de maneira adequada permite ao profissional conhecer melhor a extensão do déficit cognitivo, elaborar o prognóstico e selecionar as melhores técnicas de reabilitação. Em razão da relevância deste processo, diversos autores (Ardila, Pineda, & Rosselli, 2000; Gonzales, Sanchez & Bordas, 2000; Zelazo, Muller, Frye, & Marcovith, 2003) vêm ressaltando a importância do desenvolvimento e utilização de tarefas válidas e fidedignas para a pesquisa e a clínica neuropsicológica.

Dentre o conjunto de habilidades investigadas em uma avaliação neuropsicológica, destacam-se as chamadas Funções Executivas (FE). As FE podem ser definidas como um termo guarda-chuva que abriga operações cognitivas destinadas a organizar temporalmente o comportamento em uma sequência de ações, com o objetivo de atingir uma determinada meta relevante para o sujeito. Compreendem processos como o controle inibitório, atenção seletiva, planejamento e resolução de problemas e são apenas superficialmente superponíveis às funções dos lobos frontais (Garon, Bryson, & Smith, 2008). Alterações nas funções executivas estão muitas vezes relacionadas com diversos quadros neurológicos e psicopatológicos como o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, transtorno de conduta, fenilcetonúria e epilepsia do lobo temporal. A diversidade de transtornos que apresentam déficits nas funções executivas se deve, provavelmente, à natureza complexa deste construto (para uma revisão vide Garon e cols., 2008).

A complexidade do construto das FE reflete diretamente na construção de

tarefas neuropsicológicas apropriadas, já que estas dificilmente medem apenas uma habilidade e, muitas vezes avaliam também processos não executivos. Além disso, outros dois aspectos precisam ser levados em conta na elaboração de tarefas executivas. O primeiro consiste na delimitação das ações automáticas (rotineiras) versus as ações controladas (novas), já que processos automáticos podem se tornar controlados e vice-versa (Graham & Hughes, 2002). A delimitação destes diferentes tipos de ações colaboraria para traçar o limite entre tarefas executivas e não executivas. O segundo aspecto reside na novidade da tarefa, que parece ser o ingrediente essencial para que medidas de FE sejam obtidas. É observação corrente, por exemplo, que muitas tarefas especificamente projetadas para avaliar FE perdem essa característica quando são aplicadas repetidamente. Da mesma forma, testes e tarefas que não foram desenhados com esta funcionalidade podem avaliar o funcionamento executivo, desde que o elemento de novidade seja grande. Aos desafios descritos na literatura para a avaliação das FE somam-se outros, quando a investigação é feita com crianças. Primeiramente, as tarefas comumente usadas para avaliar as FE em crianças são, geralmente, adaptações para o uso em adultos. Segundo, a maioria das tarefas descrita na literatura apresenta uma baixa validade ecológica. Terceiro, o córtex pré-frontal da criança ainda está em pleno processo maturacional. Finalmente, as tarefas comumente usadas para avaliar as FE são desenhadas para serem difíceis. Com isso, perde-se a capacidade de discriminar funções e déficits específicos, uma vez que muitos componentes executivos são requeridos em uma única tarefa. Esses desafios ilustram o quão pouco se conhece acerca das mudanças evolutivas das FE na infância (Graham & Hughes, 2002).

Tendo em vista as dificuldades na elaboração de tarefas capazes de avaliar as funções executivas na infância, ainda é bastante limitado o número de medidas validadas, fidedignas e normatizadas (Blair, Zelazo, & Greenberg, 2005). Esta carência provoca tanto uma falta de pesquisa sobre o funcionamento executivo e seu desenvolvimento quanto um comprometimento do trabalho clínico. Essa situação é mais grave no Brasil, onde é encontrado um número ainda mais reduzido de tarefas descritas na literatura.

Tarefas para a Avaliação de Funções Executivas de Crianças

No intuito de oferecer ao leitor algumas possibilidades de avaliação das FE em crianças pré-escolares, serão descritas a seguir oito tarefas neuropsicológicas que foram normatizadas e adaptadas para o contexto brasileiro (Natale, 2007). As tarefas de FE selecionadas foram adaptadas levando-se em conta os pressupostos teóricos da neuropsicologia cognitiva e da psicometria, tendo como objetivo oferecer uma possibilidade de realizar diagnóstico e pesquisa sobre as FE em crianças de idade pré-escolar (Graham & Hughes, 2002; Lezak, Howieson & Loring, 2004). Uma descrição mais detalhada de cada tarefa pode ser obtida

junto ao primeiro autor.

1) Tarefa Visuomotora de Santucci: A Tarefa Visuomotora descrita por Santucci (1981) consiste na apresentação individual de nove cartões e um pré-teste com figuras geométricas que vão aumentando progressivamente o nível de dificuldade. Cada cópia, com exceção do pré-teste, recebe um escore de acordo com os critérios de sucesso, sendo o escore máximo 34 pontos. De acordo com Lezak e cols. (2004), as tarefas visuomotoras são constituídas por dois componentes principais capazes de realizar as análises integrativas e analíticas, a percepção e a atividade motora. Tradicionalmente, as funções visuomotoras estão localizadas no lobo parietal. No entanto, funções como o planejamento motor, a seqüenciação motora e a execução motora fina estão correlacionados ao funcionamento dos lobos frontais e às FE. O estudo e a caracterização do perfil de desempenho de crianças com transtornos do desenvolvimento em tarefas visuoespaciais têm auxiliando no diagnóstico diferencial desses quadros clínicos. Por exemplo, entre a síndrome de Asperger, com déficits significativos nas habilidades visuomotoras e percepto motoras e o Autismo, em que essas habilidades geralmente encontram-se preservadas (Klin, 2006).

2) Tarefa de Alcance de Dígitos: O alcance de dígitos (digit span) que compõe a escala WISC (Wechsler, 1974) é uma medida de memória de curto prazo que consiste em dois ensaios de números aleatórios. O critério de acerto e a pontuação obtida pela criança correspondem ao tamanho da maior série de dígitos que ela consegue repetir corretamente pelo menos uma vez em dois ensaios. Existem duas versões desta tarefa. Na versão ordem direta, pede-se para que a criança repita a seqüência de números na mesma ordem que foi dita. Na segunda versão, chamada de ordem inversa, pede-se para que

a criança repita a seqüência na ordem inversa que foi dita. Natale (2007) utilizou uma versão modificada da tarefa, na qual foram realizados três ensaios de números aleatórios, sendo que a criança precisa acertar dois. Esse procedimento foi adotado visando a minimizar a possibilidade de um acerto em uma série acontecer ao acaso. A memória de curto prazo pode ser entendida como um processo dinâmico, cujos principais componentes são a velocidade de processamento, a capacidade de armazenamento temporário, assim como de coordenação de várias operações simultâneas (para uma revisão vide, Wood, Carvalho, Neves & Haase, 2001). A memória de curto prazo está associada ao funcionamento do córtex pré-frontal dorsolateral (PFDL) e do córtex préfrontal ventrolateral (PFVL). Os déficits na memória de curto prazo estão presentes em uma grande variedade de quadros clínicos. Destacam-se a esclerose múltipla, a demência de Alzheimer, distúrbios atencionais (como no déficit de atenção e hiperatividade) e em crianças com epilepsia do lobo temporal (Lezak e cols., 2004).

3) Tarefa de Fluência Verbal: O objetivo da Tarefa de Fluência Verbal (Welsh, Pennington, Ozonoff, Rouse, & McCabe, 1990) é fazer com que a criança produza o maior número possível de exemplares de uma categoria

semântica no intervalo de 60 segundos. A aplicação da tarefa começa pela categoria “brinquedo”, passando para “bichos”, “partes do corpo” e “coisas de comer”. Os principais escores obtidos são a Eficiência verbal, definida pelo número de respostas corretas dadas pela criança dividida pelo número total de respostas dadas e a Perseveração, dividida em dois tipos. O primeiro ocorre quando uma resposta dada pertence a uma categoria prévia. O segundo tipo refere-se às variações de um mesmo exemplo (cachorro, cachorro preto, meu cachorro). Estudos de neuroimagem funcional com PET e fMRI (Fama e cols., 2000) indicam que a fluência verbal está relacionada ao funcionamento do lobo frontal, primeiramente, ao córtex préfrontal do hemisfério dominante da linguagem. A habilidade para gerar uma série organizada e rápida de material verbal seguindo regras específicas, encontra-se comumente deficitárias em pacientes com lesões nos lobos frontais (Fama e cols., 2000; Lezak e cols., 2004). As tarefas de fluência verbal são sensíveis às mudanças cognitivas associadas a vários quadros clínicos. Dentre eles estão os traumatismos crânio-encefálico leves, esclerose lateral amiotrófica, doença de Huntington, epilepsia, na síndrome fetal alcoólica e na síndrome de Klinefelter (Natale, 2007).

- 1) Tarefa de Busca Visual de Figuras: A Tarefa de Busca Visual foi adaptada a partir de procedimentos descritos por Welsh e cols. (1990) e tem por objetivo avaliar a capacidade de atenção, concentração e a busca ordenada de objetos (monitoramento e planejamento). O material de estímulos consiste de oito folhas, cada uma com oito diferentes figuras (sorvete, urso, chapéu, carro, cama, cavalo, passarinho e maçã) que se repetem cinco vezes, totalizando quarenta estímulos. A tarefa da criança é nomear o estímulo alvo, para, em seguida, procurá-lo dentre os distratores o mais rápido possível. Cada uma das folhas possui uma figura que funciona como estímulo-alvo. Os escores registrados são o tempo de execução, o número de acertos e o número e tipo de erros (omissão, ou perseveração). Os escores parciais são somados, originando um escore máximo de acertos igual a 40. Observação: os dados referentes à correlação anátomo-clínica/patologias associadas a esta tarefa são descritos no item a seguir.
- 2) Tarefa de Busca Visual de Quadrados: A Busca Visual de Quadrados (versão lápis-e-papel) foi elaborada a partir da versão computadorizada (Zimmermann & Fimm, 1995). O participante é solicitado a assinalar o mais rápido possível um estímulo alvo dentre vinte e cinco estímulos distratores. São realizadas dez tentativas em cada sessão e em cada tentativa o estímulo encontra-se em uma posição diferente. Segundo Lezak e cols. (2004), as tarefas de busca de objetos envolveriam habilidades perceptivo-visuais básicas, atencionais, de armazenamento e de monitoramento da informação. A busca visual é uma das ações mais corriqueiras do nosso cotidiano e pode ser definida como uma

situação em que o sujeito precisa encontrar um alvo em meio a estímulos distratores. Para Lezak e cols. (2004), a busca ordenada de objetos é composta por três mecanismos cognitivos distintos, mas relacionados: a atenção, a concentração e o rastreamento (tracking). Linden e cols. (1999), em um estudo com neuroimagem funcional PET e rMFI, sugere que a detecção de um estímulo alvo está associada à ativação bilateral das áreas perisilvianas nos lobos parietais inferiores e à ativação do córtex frontal e insular. Déficits em tarefas de busca visual são encontrados em uma grande variedade de quadros clínicos, principalmente nos decorrentes de lesões dos lobos frontais. No entanto, estão também presentes nos transtornos do desenvolvimento como o transtorno de déficit de atenção e a hiperatividade, na síndrome de Tourette, na Asperger e nos distúrbios do aprendizado não verbal (Klin, 2006; Natale, 2007).

- 3) Tarefa de Discriminação de Lista de Figuras (TDLUFMG): A Tarefa de Discriminação de Lista de Figuras (TDL-UFMG, Haase, Lacerda, Wood, Daker, & Lana-Peixoto, 2001) consiste de 20 estímulos representando desenhos de objetos comuns, que são apresentados individualmente em cartões, a intervalos de quatro segundos, em duas listas. Entre as duas listas, os participantes executam uma tarefa distratora (contar de um até dez). Após a apresentação dos 20 estímulos, inicia-se a fase de testes. Nesta, são apresentados cartões contendo duas figuras, sendo que uma delas já havia aparecido anteriormente e a outra não. A tarefa das crianças é identificar qual estímulo já apareceu (memória de reconhecimento), discriminando a seguir em qual lista o estímulo havia aparecido (memória para ordem temporal). Para cada acerto na fase de teste é computado um ponto, perfazendo no máximo 20 pontos para cada teste. Segundo Haase e cols. (2001), a memória de ordem temporal é a aquela que permite ao indivíduo organizar temporalmente (seqüencialmente) os eventos na memória de trabalho, permitindo discriminar o “antes e o depois”. Distúrbios de percepção temporal são comumente relatados em pacientes com lesões nos lobos pré-frontais (Haase e cols., 2001). Déficits nos mecanismos de memória (codificação, armazenamento e recuperação) também estão presentes em alguns casos de transtornos do desenvolvimento como na neurofibromatose, na síndrome de retardo mental de Coffin-Lowry, na síndrome de Rubinstein-Taybi e em pacientes (adultos e crianças) com epilepsia do lobo temporal (Haase e cols., 2001).
- 4) Tarefa da Torre de Hanói :A Torre de Hanói (TH) é descrita na literatura (Klahr & Robinson, 1981) como sendo uma tarefa de planejamento e resolução de problemas. A TH constitui-se de uma base de madeira com três hastes de mesmo tamanho, onde são colocados três anéis de tamanhos e cores diferentes. O objetivo do teste é colocar os anéis na

haste oposta, movendo um anel de cada vez e não colocando o anel maior em cima do menor. Uma resolução com sucesso implica em uma ausência de quebra de regras e uso mínimo de movimentos, ou seja, três movimentos. Após o pré-teste, é acrescentado o anel intermediário, totalizando sete movimentos mínimos. Caso a criança não consiga resolver a tarefa, dá-se uma dica sobre o primeiro movimento, reduzindo para seis e assim sucessivamente. Quanto antes a criança resolver o problema, maior será a pontuação. Juntamente com o número de pontos é avaliado o número de quebras de regras. A TH é uma tarefa neuropsicológica clássica utilizada para o estudo dos processos cognitivos de alto-nível como o planejamento e a resolução de problemas (Lezak e cols., 2004). Estas funções estão tradicionalmente associadas ao funcionamento dos lobos préfrontais, particularmente ao funcionamento do córtex préfrontal-dorsolateral. Os déficits de planejamento e resolução de problemas estão presentes em uma série de quadros clínicos como na síndrome de Tourette, no autismo, nos transtornos de conduta, no déficit de atenção e hiperatividade (Natale, 2007). Também podem ser encontrados em pacientes com lesões nos lobos pré-frontais (Lezak e cols., 2004) e na síndrome de Turner (Natale, 2007).

- 5) Tarefa de Stroop Dia e Noite: A versão da Tarefa de Stroop Dia e Noite foi inicialmente descrita por Gerstadt, Hong & Diamond (1994) e tem como objetivo avaliar a capacidade de inibição de respostas prepotentes. Esta tarefa está dividida em duas partes. A primeira 'Dia e Noite' consiste na apresentação aleatória de nove cartões com a figura do dia e de nove cartões com a figura da noite. Após a criança identificar e nomear corretamente o estímulo, passa-se para a segunda parte, na qual é pedido para que ela diga a palavra noite toda vez que aparecer a figura do dia e a palavra dia toda vez que aparecer a figura da noite. Esta versão avalia a capacidade de inibição de uma resposta e memória de trabalho, já que a criança precisa manter uma regra na memória. A segunda versão 'Abstrata' consiste em 18 apresentações aleatórias de dois estímulos abstratos nomeados arbitrariamente como 'dia' e 'noite'. Esta versão é uma tarefa de memória de trabalho. Para alguns autores (Lezak e cols., 2004), as tarefas do tipo "stroop" têm como objetivo avaliar a capacidade de atenção seletiva, de flexibilidade cognitiva e a capacidade de inibição de respostas prepotentes. Estudos de neuroimagem têm relacionado estas funções ao funcionamento dos lobos préfrontais, principalmente, ao córtex pré-frontal ventromedial e orbitofrontal, giro cingulado anterior, regiões occipito-temporais e córtex parietal (González, Sánchez, & Bordas, 2000). Os déficits do controle inibitório estão presentes em uma grande variedade de quadros clínicos como no transtorno do déficit de atenção e

hiperatividade, na síndrome de Tourette, nas psicopatias, nos transtornos do desenvolvimento e em pacientes com lesões nos lobos pré-frontais (Lezak e cols., 2004, Natale, 2007).

Discussão e Considerações Finais

O presente trabalho teve como principal objetivo reunir e apresentar um conjunto de tarefas capazes de investigar as funções executivas em crianças. Todo o procedimento descrito foi sistematizado e aplicado em uma amostra randomizada de crianças de uma cidade mineira. Para não fugir aos objetivos do livro, não foram descritas aqui as propriedades psicométricas encontradas nestes estudos. No entanto, cabe ressaltar que as tarefas apresentaram bons índices de consistência interna, discriminação entre diferentes faixas etárias e validade divergente (para detalhamento psicométrico ver Natale, 2007).

Natale (2007) investigou 91 crianças da pré-escola com as tarefas descritas neste capítulo e encontrou uma melhora significativa do desempenho das crianças em tarefas executivas de acordo com a idade. Este resultado está em conformidade com as teorias em neuropsicologia do desenvolvimento. Estas teorias afirmam, em linhas gerais, que o desenvolvimento das FE em crianças pré-escolares é caracterizado por ser um processo multicomponencial e não homogêneo, além de estar, em grande parte, relacionado ao desenvolvimento e ao amadurecimento dos lobos frontais, especialmente do córtex pré-frontal. Os lobos frontais são considerados como sendo o sítio neural de uma série de habilidades cognitivas mais básicas necessárias para a implementação gradual das FE, durante o desenvolvimento infantil (Graham & Hughes, 2002). Adicionalmente, os dados normativos permitem traçar um esboço do desenvolvimento das FE em crianças pré-escolares. Acredita-se que este é um passo inicial importante por diversas razões. Por exemplo, para que novos instrumentos sejam construídos segundo o perfil do desenvolvimento evolutivo em diferentes faixas etárias (Pasquali, 2001), os dados evolutivos de uma população normal podem auxiliar a traçar o perfil evolutivo de diversos distúrbios do desenvolvimento e neuropsiquiátricos infantis (Lefèvre, 2004), contribuindo para uma melhor delimitação do prognóstico e auxiliando na escolha de estratégias terapêuticas mais eficazes. Além disso, a caracterização do desenvolvimento das FE na infância pode auxiliar na identificação de fatores preditivos do desempenho futuro em diversas áreas, como a leitura e a escrita, as habilidades aritméticas e no desenvolvimento das habilidades interpessoais (para uma revisão vide Natale, 2007).

É importante ressaltar que o desenvolvimento de tarefas executivas vem sendo feito, basicamente, dentro do paradigma experimental. Neste, são criadas situações artificiais no intuito de avaliar determinados processos cognitivos. Deste modo, existem poucos estudos sobre o funcionamento executivo no dia-a-dia, que resulta em problemas de validade ecológica para as tarefas executivas

(Chan, Shum, Touloupoulou, & Chen, 2008). Apesar, da limitação ecológica, a sistematização de tarefas executivas para avaliação neuropsicológica de crianças no Brasil é de suma importância em decorrência do pequeno número de estudos. Estas tarefas podem auxiliar no desenvolvimento de pesquisas assim como na identificação de déficits executivos em pré-escolares na clínica.

Referências

- Ardila, A., Pineda, D., Rosselli, M. (2000). Correlation Between Intelligence Test Scores and Executive Function Measures Archives of Clinical Neuropsychology, 15 (1), 31–36.
- Blair, C., Zelazo, P.D., & Greenberg, M.T. (2005). The measurement of executive function in young children. Developmental Neuropsychology, 28, 561-571.
- Chan, C. K. R., Shum, D., Touloupoulou, T., & Chen, E. Y.H. (2008). Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. Archives of Clinical Neuropsychology, 23, 201–216.
- Fama, R., Sullivan, E.V., Shear, P. K., Cahn-Weiner, D. A., Marsh, L., Lim, K. O., Yesavage, J. A., Tinklenberg, J. R., & Pfefferbaum, A. (2000). Structural brain correlates of verbal and nonverbal fluency measures in Alzheimer's disease. Neuropsychology, 14, 29-40.
- Garon, N., Bryson, S.E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. Psychological Bulletin, 134, 31–60.
- Gerstadt, C.L., Hong, Y.J. & Diamond, A (1994). The relationship between cognition and action: performance of children 3 1/2-7 years old on a Stroop-like day-night test. Cognition, 53 (2), 129-153.
- González, A. E., Sánchez, C. G. & Bordas, B. L. (2000). Los Lóbulos Frontales: El Cérebro Ejecutivo. Revista de Neurologia, 31(6), 566-577.
- Graham, A. & Hughes, C. (2002). Measuring executive functions in childhood: problems and solutions? Child and Adolescent Mental Health, 7 (3), 131-142.
- Haase, V. G., Lacerda, S. S., Wood, G. M. O., Daker, M. V., & Peixoto, M. A. L., (2001). Estudos clínicos iniciais com o Teste de Discriminação de Listas (TDL-UFMG). Psicologia: Reflexão e Crítica, 14, 289-304.
- Klahr, D. & Robinson, M. (1981). Formal Assessment of ProblemSolving and Planning Processes in Preschool Children. Cognitive Psychology: 13,113-148.
- Klin, A. (2006). Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral. Revista Brasileira de Psiquiatria; 28 (Supl I), 3-11.
- Lefèvre, B. H. W. F. (2004). Avaliação neuropsicológica infantil. In: V. M. Andrade; F. H. Santos & O. F. A. Bueno. (Orgs.), Neuropsicologia Hoje (249-264). São Paulo: Editora Artes Médicas Ltda.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W., (com Hannay, H. J. & Fischer, J. S.) (2004). Neuropsychological Assessment (4rd ed.). New York: Oxford University Press.
- Linden, D. E.J.; Prvulovic, D.; Formiano, E.; Völlinger, M.; Zanella, F. E.; Goebel, R. & Dierks, T.

- (1999). The Functional Neuroanatomy of Target Detection: An fMRI Study of Visual and Auditory Oddball Tasks. *Cerebral Cortex*, 9, 815-823.
- Miranda, M. C. & Muszkat, M. (2004). Neuropsicologia do Desenvolvimento. In: V. M. Andrade; F. H. Santos & O. F. A. Bueno (Orgs.). *Neuropsicologia Hoje* (211-224). São Paulo: Editora Artes Médicas Ltda.
- Natale, L. L.. (2007). Adaptação e investigação psicométrica de um conjunto de tarefas para a avaliação das funções executivas em pré-escolares: um estudo transversal. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Pasquali, L. (2001). *Técnicas de Exame Psicológico TEP*. Vol. I: Fundamentos das técnicas psicológicas. 1. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Santucci, H. (1981). Prova gráfica de organização perceptiva para crianças de 4 a 6 anos. In R. Zazzo (Org.) *Manual para o exame psicológico da criança* (Vol. 1, 396-438). São Paulo: Mestre Jou.
- Wechsler, D. (1974) *Wechsler intelligence scale for children: revised*. New York: Psychological Corporation.
- Welsh, M.C.; Pennington, B.F.; Ozonoff, S. & McCabe, E.R.B. (1990). Neuropsychology of early-treated phenylketonuria: specific executive functions. *Child Development*, 61, 1697-1713.
- Wood, G. M. O., Carvalho, M.R. Santos, R. N., Haase, V. G.(2001). Validação da Bateria de Avaliação da Memória de Trabalho. *Psicologia Reflexão e Crítica*, Porto Alegre. 14 (2), 325-341.
- Zelazo, P. D., Muller, U., Frye, D. & Marcovith, S. (2003). Development of executive function. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 68, 1-27.
- Zimmermann, P. & Fimm, B.(1995). *Test for Attention Performance (TAP)*. Psytest, Würselen.

Tradução e Adaptação para o Português do Instrumento “Behavior Rating Inventory of Executive Function” . versão Pais, Professores e Pessoal.

Daniela de Bustamante Carim

Conceitos das Funções Executivas

Funções Executivas (FEs) são processos responsáveis por guiar, direcionar e manejar funções cognitivas, emocionais e comportamentais, particularmente durante resolução de problemas novos e ativos (Gioia, Isquith, Guy & Kenworthy, 2000). Permitem-nos organizar nosso comportamento ao longo do tempo e atender às demandas imediatas em prol dos objetivos a longo prazo. Através do uso desta habilidade podemos planejar e organizar as atividades, manter a atenção e persistir até concluir a tarefa. As FEs também nos possibilitam administrar as emoções e monitorar nossos pensamentos para trabalharmos de forma mais eficaz (Dawson & Guare, 2004). Pela definição clássica de Lezak (1995) as funções executivas “consistem daquelas capacidades mentais que possibilitam a uma pessoa se engajar com sucesso num comportamento com propósito, independente, autônomo, eficaz e socialmente adaptado”.

Uma dificuldade quanto ao tema diz respeito à terminologia. Na literatura, há diversos sinônimos: funções de supervisão, funções frontais, funções de controle, sistema supervisor, etc. Além disso, vários processos são incluídos nesta categoria, tais como: inferência, resolução de problemas, decisão, inibição seletiva do comportamento, memória operacional, entre outros.

Diversos autores têm discutido se a função executiva é um sistema unitário ou multidimensional (Gioia e cols. 2002; Weyandt, 2005), mas parecem concordar que este termo é um construto para um conjunto de funções inter-relacionadas: antecipação, planejamento e organização, o iniciar planos de ação, a inibição de interferências distratoras, monitoramento do processo, alteração de atividade quando necessário gerando uma nova ação (shifting), e memória operacional. Conforme destaca Weyandt (2005) estas definições tendem a diferir com respeito ao grau de ênfase colocado seja nos processos de controle, na memória operacional, na inibição ou outros componentes.

Função Executiva possibilita-nos regular nosso comportamento envolvendo algumas habilidades de pensamento, tais como:

- Planejamento – a habilidade de criar um roteiro para atingir um objetivo ou para completar uma tarefa. Também envolve habilidade de tomar decisões sobre o que é importante focar do que não tem importância.
- Organização – a habilidade de arrumar ou sistematizar coisas.
- Administração do tempo – a capacidade de estimar quanto tempo tem, como distribuí-lo e como ficar dentro dos limites de tempo e prazos finais. Também envolve um senso de que tempo é importante.
- Memória Operacional – a habilidade de armazenar uma quantidade de informação na mente e poder manipulá-la.
- Meta-cognição – a habilidade de esperar e ter uma visão geral de si mesmo em uma situação. É uma habilidade para observar como resolver seu problema. Além de incluir um auto monitoramento e uma auto avaliação das habilidades (por ex., perguntando a si “como estou indo” ou “como fui?”).
- Estas habilidades nos possibilitam criar metas ou estabelecer os passos necessários para atingir estas metas, porém, para atingi-las necessita-se utilizar algumas outras funções executivas, tais como:
- Inibição do comportamento – a capacidade de pensar antes de agir. Esta habilidade resiste à urgência de dizer ou fazer alguma coisa, nos dá o tempo para avaliar uma situação e qual o impacto de nosso comportamento.
- Auto controle do sentimento – habilidade de controlar (lidar com) as emoções a fim de atingir objetivos, completar tarefas, ou controlar e direcionar comportamentos.
- Flexibilidade – a habilidade de rever planos de acordo com os obstáculos, revés, novas informações, ou erros. Envolve adaptabilidade para mudar condições.
- Persistência direcionada a uma finalidade – a capacidade ou direção a seguir para completar uma meta e não transferir por meio de outras demandas ou interesses competitivos.

Finalmente, as funções executivas não regulam apenas o controle cognitivo. O ajuste das respostas emocionais e ações comportamentais também estão inseridos nos processos das funções executivas (Gioia & cols, 2000).

Funções Executivas e o Desenvolvimento do Cérebro

O cérebro humano é o sistema natural mais complexo no universo conhecido. Como uma grande corporação, o cérebro consiste em componentes distintos que desempenham diferentes funções. E assim, como estas inúmeras corporações, o

cérebro tem seu diretor executivo, seu líder: o lobo frontal, especificamente o córtex pré frontal (Goldberg, 2002). O lobo frontal do cérebro comporta todo o tecido em frente ao sulco central. Esta vasta área representa 20% do neocórtex e é composta de regiões distintas funcionalmente que se pode agrupar em três categorias gerais: área motora, área pré motora e área pré frontal (Kolb & Whishaw, 1995). Nos primatas, o córtex pré frontal (CPF) apresenta um nível de especialização funcional, com distintos aspectos cognitivos e comportamentais.

Em termos filogenéticos, o CPF atingiu seu ápice com os mamíferos. Encontra-se mais desenvolvido nos humanos do que em qualquer outra espécie (Papazian, Afonso e Luzondo, 2006). O desenvolvimento estrutural e funcional do CPF é o mais tardio de todo o neocórtex. Eles foram também, por um curioso paralelo, as últimas partes do cérebro a serem reconhecidas como importantes. Goldberg (2002) afirma que “toda a evolução humana foi denominada “a era dos lobos frontais”... Alexandr Luria chamava os lobos frontais o órgão da civilização” (p.22).

Lúria (1971) coligou o lobo frontal à função de programação, verificação, controle e execução do comportamento e, ainda, supervisão, controle e integração das demais atividades cerebrais. Uma das contribuições mais importantes de Luria à neuropsicologia é a concepção do Lobo Frontal como o cume da hierarquia do cérebro. Este ponto de vista é retratado em *The Working Brain* (1973):

“ Man not only reacts passively to incoming information, but created intentions, forms plans and programmes of his actions, inspects their performance, and regulates his behavior so that it conforms to these plans and programmes; finally, he verifies his conscious activity, comparing the effects of his actions with the original intentions and correcting any mistakes he has made.” (pp.78-80).

Estudos neuropsicológicos, neuroanatômicos e neurofisiológicos associam o córtex pré frontal (CPF) às funções executivas. Trata-se de uma região privilegiada que se comunica com todo o encéfalo, recebe aferências diretas e indiretas de áreas corticais ipsilaterais, bem como contralaterais por meio do corpo caloso e tem como aferências subcorticais: sistema límbico, sistema reticular, hipotálamo e sistemas neurotransmissores. Estas vias conferem ao CPF propriedades para integração na produção do comportamento (Bueno, 2004). Desta forma, disfunção executiva pode originar-se do dano na região pré frontal primária, assim como do dano nas densas interconexões com áreas posteriores ou subcorticais.

Considerando o desenvolvimento ontogenético, as funções executivas não estão prontas na ocasião do nascimento ou mesmo por algum período após o nascimento. Uma característica diferenciada das funções executivas é o seu prolongado curso de desenvolvimento comparado com outras funções

cognitivas. Há um paralelo entre o desenvolvimento do cérebro e o desenvolvimento das habilidades das crianças para agir, pensar e sentir. Este paralelo é especialmente importante para compreender como habilidades executivas desenvolvem-se e quais áreas do cérebro são críticas para esta função. O controle executivo na infância é variável, frágil e dependente de estímulos externos; a estabilidade aumenta no final da adolescência (Dawson & Guare, 2004). Há um aumento na densidade sináptica no córtex pré frontal no primeiro ano de vida para um nível bem acima dos adultos e depois declina nos próximos dezesseis anos. A superprodução de sinapses no córtex frontal da criança é típica de outras regiões corticais, parecendo ser uma característica do desenvolvimento do cérebro. A lenta maturação do lobo frontal sugere que a organização temporal do comportamento também deve ser lenta na maturação e não deve atingir a maturidade até o final da adolescência (Kolb & Whishaw, 1995). A velocidade de execução e a capacidade para resolver problemas mais complexos melhoram progressivamente com a idade (Papazian e cols, 2006). A fundação para as funções executivas é estabelecida bem cedo na vida das pessoas, mas o amadurecimento destas habilidades leva muitos anos (Brown, 2007). Brown argumenta que o desenvolvimento dos circuitos do cérebro é fortemente influenciado por fatores genéticos, mas os fatores ambientais desempenham também um papel importante. A interação entre a criança em desenvolvimento e suas características inatas, influencia o desenvolvimento físico das redes neurais.

Dentre as teorias das funções executivas, destaca-se o modelo teórico proposto por Barkley (2002). Barkley descreve a seqüência do desenvolvimento destas habilidades começando na infância. Seu modelo contém cinco elementos essenciais: inibição do comportamento, memória operacional, auto regulação do afeto/motivação/níveis de ativação, interiorização da fala e reconstituição – análise e síntese do comportamento. Essas quatro funções são definidas como ações interiorizadas e autodirigidas que, agindo em conjunto, proporcionam autocontrole dos comportamentos intencionais e a maximização dos resultados futuros (Rohde, Mattos e cols, 2003). Estas habilidades são críticas para a criança funcionar de forma independente e desenvolver habilidades de resolução de problemas.

Avaliação Clínica das Funções Executivas

A avaliação das funções executivas é complexa (Gióia, Isquith, Kenworthy & Barton, 2002). Historicamente, tem sido um desafio, dado sua essência dinâmica (Denckla, 1994). Estratégia fluida, resolução de problema orientado a uma meta, não são tão acessíveis ao modelo de avaliação com lápis e papel, quanto às outras funções de domínios específicos de linguagem, motor e visuo espacial ou habilidades não verbais. Além do mais, a natureza estruturada de uma típica situação de avaliação, freqüentemente não aloca domínios importantes da função

executiva. Isto é, em diversas situações de avaliação, o examinador oferece a estrutura, a organização, direção e planejamento, assim como pistas e monitoramento necessários para um bom desempenho da criança. Desse modo, o examinador funciona como um controle executivo externo (Gioia e cols 2002a). Dawson e Guare (2004) afirmam que a mais complexa tarefa cognitiva no repertório de qualquer psicólogo é menos complexa do que as demandas do mundo real em habilidades executivas e não há uma forma de determinar com alguma certeza, quão bem estes testes mapeiam o mundo real. Assim, uma prática mais eficaz na avaliação das funções executivas deve-se estender ao uso formal dos testes padronizados. Para além desta prática, é importante utilizar fontes adicionais de informações como por ex. colher detalhada história pessoal, investigando a presença ou ausência de habilidades executivas nas atividades diárias; observações em sala de aula, assim como a observação de trabalhos pessoais.

Embora haja um consenso de que função executiva é central para qualquer atividade cognitiva, esta não tem sido enfatizada suficientemente, ou avaliada adequadamente. Recentemente, novos instrumentos estão disponíveis para avaliar as funções executivas numa perspectiva do desenvolvimento, tais como NEPSY (Korkman, Kirk & Kemp, 1998; Kemp, Kirk & Korkman, 2001) que enfatiza a investigação das funções executivas; Behavioral Assessment of the Dysexecutive Syndrome (BADS) (Wilson, Alderman, Burgess, Emslie & Evans, 1996) – é uma bateria que avalia diferentes aspectos das funções executivas utilizando tarefas que se assemelham àquelas do dia a dia do paciente; Dellis-Kaplan Executive – Functions System (D-KEFS) – composta por nove testes neuropsicológicos clássicos (Dellis, Haplan & Kramer, 2001).

Na medida em que as funções executivas apresentam diversos subdomínios, é comum a utilização de vários testes e escalas que avaliam seus diferentes componentes (Fuentes, Diniz, Camargo, Cosenza e cols, 2008). O Wisconsin Card Sorting Test – WCST (Grant & Berg, 1993; Heaton, Chelune, Talley, Kay, Gary & Curtiss, 1993) um teste neuropsicológico utilizado para avaliar raciocínio abstrato, nível conceitual e respostas perseverativas em indivíduos a partir de 6 anos de idade. Teste das Trilhas (Lezak, 1995), desenhado para avaliar atenção visual sustentada, busca visual, sequência e flexibilidade cognitiva. O Teste das Torres e o teste dos labirintos são destinados à avaliação das habilidades de planejamento. Alguns instrumentos são úteis para avaliar o controle inibitório como por ex. Stroop (Spreeen & Strauss, 1998) e o Continuous Performance Test (CPT). A memória operacional, um sistema temporário de armazenamento e manipulação de informações, é avaliada através da resolução mental de contas matemáticas, repetição de dígitos, teste de blocos de Corsi (Fuentes e cols, 2008).

Alguns instrumentos ecológicos têm sido desenvolvidos com o objetivo de avaliar habilidades cognitivas em situações reais, dentre estes, destaca-se o BRIEF (Behavior Rating Inventory of Executive Function) desenvolvido por Gioia, Isquith, Guy & Kenworthy, 2000. O BRIEF é composto por três formulários: dois

deles são constituídos por 86 questões, cada um dos quais, os pais e professores de crianças e adolescentes entre 5 e 18 anos são instruídos a graduar numa escala (nunca, algumas vezes, freqüentemente), qual a freqüência que a criança apresenta o comportamento problema. O terceiro formulário é a versão pessoal, na qual o próprio adolescente entre 11 e 18 anos responde sobre o seu funcionamento no dia a dia. O resultado da escala oferece uma mensuração global do funcionamento executivo, assim como oferece dois índices: regulação do comportamento e meta-cognição. O índice de regulação do comportamento inclui três domínios: inibição, flexibilidade e controle emocional; enquanto que o índice de meta-cognição inclui cinco domínios: iniciativa, memória operacional, planejamento/organização, organização do material e monitoramento. Dois destes domínios, Memória Operacional e Inibição, são importantes clinicamente no diagnóstico diferencial do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade. (Gioia e cols, 2000).

Os questionários dos pais, professores e versão pessoal levam, aproximadamente, 10 e 15 minutos, cada um, para serem respondidos. Idealmente, os questionários devem ser preenchidos num ambiente calmo. Os escores dos questionários são expressos em escores padrão e ranks de percentis. Em adição aos escores das escalas clínicas, há os índices de inibição do comportamento e meta-cognição assim como o índice global das funções executivas.

Esta escala foi normatizada na população americana em crianças entre 5 e 18 anos, incluindo tanto a versão dos pais, quanto a versão dos professores e a versão pessoal. Um total de 1.419 pais (815 meninas, 57% e 604 meninos, 43%) e 720 professores (403 meninas, 56% e 317 meninos, 44%) responderam ao questionário, respeitando as representatividades geográficas, étnica e social da população. O resultado da análise diversificada das variâncias, revelou que idade e gênero são fatores significativos, sem vários índices. A diferença significativa entre os resultados dos meninos e das meninas foi consistente tanto na versão dos pais, quanto na versão dos professores, justificando a necessidade de normas específicas segundo idade e gênero. A consistência interna, tanto da versão pais quanto da versão professor, é alta e está entre 0.80 e 0.98. O Coeficiente médio de estabilidade (teste-reteste) na versão dos pais varia entre 0.76 a 0.85, num intervalo de duas semanas. A correlação teste-reteste foi mais forte na versão dos professores, 0.83 – 0.92, num intervalo médio de 3-5 semanas. Um dos mais importantes fatores de validade para o BRIEF é a validade de construto. Apesar do BRIEF não poder ser comparado com nenhuma escala de função executiva (pois não há nenhuma outra disponível), o BRIEF pôde ser comparado com avaliações gerais do funcionamento comportamental da criança. Várias investigações utilizando a versão americana na população com patologias neuropsiquiátricas do desenvolvimento, ou adquiridas, demonstraram a capacidade deste instrumento de identificar disfunção executiva. Sua alta confiabilidade sugere ser este um instrumento complementar importante na

avaliação (Gioia e cols, 2000).

Alguns estudos foram realizados com o BRIEF. Barton, Kenworthy, Gioia, Isquith (2002), examinaram o perfil de função executiva em diversos transtornos clínicos através dos multi-domínios do BRIEF. Analisaram desempenho de crianças com TDAH, Transtorno Autista, moderado e severo, traumatismo craniano, transtorno de leitura e compararam com grupo controle. A análise revelou significativa elevação global no grupo clínico e diferença no perfil da elevação entre os grupos clínicos (Gioia e cols. 2002). Outros estudos investigaram o funcionamento executivo em adolescentes com Transtorno Bipolar (Shear, DelBello, Rosenberg & Strakowski, 2002) e em pacientes com traumatismo crânio encefálico (Gioia & Isquith, 2004), em pré-escolares, crianças, adolescentes e adultos com transtorno do déficit de atenção com hiperatividade (TDAH), levando em conta gênero, comorbidade, causa genética e achados fisiológicos (Weyandt, 2005).

Tradução da Escala para o Português do Brasil

A literatura internacional recomenda um cuidadoso processo de tradução e adaptação (Noronha, Vendramin, Canguru & Souza, 2003; Radonovic & Mansur, 2002). Diferenças na origem e estrutura das línguas portuguesa e inglesa demandam um trabalho em profundidade para manter a qualidade do instrumento durante o processo de tradução e adaptação, garantindo a equivalência semântica e cultural com a versão original. A estrutura e peculiaridades lingüísticas e semânticas da língua, além dos diferentes contextos culturais e estilos de vida devem ser levadas em consideração neste processo. As modificações que foram realizadas devem permitir a redação das escalas em uma linguagem clara e acessível a qualquer respondente. Dentro dessa perspectiva, a tradução requer cuidados lingüísticos, uma vez que termos podem ter diferentes abrangências e especificidades inerentes a cada idioma (Mattos, P., Segenreich, D., Saboya, E., Louza, M., Dias, G. & Romano, M, 2006).

Assim, a tradução seguiu os passos recomendados pela International Test Commission Guideline (Hambleton 1991).

Para a utilização do BRIEF no Brasil, a Psychological Assessment Resources (PAR) foi contatada e enviou permissão formal para a realização da tradução e da adaptação dessa escala de avaliação para o Português do Brasil. Após a autorização, os questionários (pais e professores) foram traduzidos do inglês para o português por professor de inglês com conhecimento em psicologia, sendo, posteriormente, feita a retrotradução por pessoa com conhecimentos da língua portuguesa e americana. Em seguida, foi realizada revisão pelos autores com algumas propostas para modificações. As correções sugeridas foram feitas, assim como a análise semântica, sendo escolhida a melhor tradução. Após este processo, houve a autorização da editora assim como dos autores do instrumento.

O instrumento traduzido e adaptado foi aplicado numa amostra de 105

crianças e adolescentes (meninos e meninas) entre 5 e 18 anos de idade no Estado do Rio de Janeiro, seguindo os critérios de inclusão (estar inserido no meio escolar (particular ou público); ter QI (coeficiente de inteligência) dentro dos padrões aceitos; ter pais e/ou cuidador responsáveis morando com a criança; déficit sensorial e/ou auditivo corrigido; o professor conhecer a criança/adolescente (por pelo menos três meses) e os critérios de exclusão (ter doença neurológica e/ou psiquiátrica; ter repetido ano escolar; apresentar queixa no comportamento e/ou aprendizado; fazer uso de medicamento). Foi aplicada a Escala de Inteligência Wechsler para Crianças, terceira edição, WISC III estimado (cubos e vocabulário) (Figueiredo, 2002) para verificar capacidade cognitiva global. A estimativa da consistência interna da escala, no primeiro estudo piloto, foi avaliada através do coeficiente Alfa de Cronbach (Cronbach, 1951). Tanto para pais quanto para professores, a versão pessoal do BRIEF e a consistência interna foi alta, como pode ser observado na tabela 1. Um coeficiente de 0,80 ou mais é considerável como aceitável para a maioria das aplicações em ciências humanas, podendo assim ser considerado bom para a proposta de validação do instrumento.

Tabela 1:

	Pais			Professores			Versão Pessoal		
	Nº de Casos	Nº de Itens	Alpha	Nº de Casos	Nº de Itens	Alpha	Nº de Casos	Nº de Itens	Alpha
Geral	57	86	0,9815	46	86	0,9838	17	80	0,9013
Controle do Comportamento	57	27	0,9483	46	29	0,9588	17	33	0,8517
Metacognição	57	44	0,9689	46	44	0,9744	17	47	0,8178

O primeiro estudo-piloto permitiu as análises parciais das escalas, tendo sido realizadas à avaliação qualitativa – do valor funcional (medir o que se propõe, se atingiu o ceiling em alguma faixa etária) e da validade técnica (aplicabilidade) das perguntas. Nessa fase, houve uma avaliação baseada nos comentários críticos feitos pelos examinadores e nas suas anotações sobre os comportamentos. A autora e colaboradores se reuniram com os aplicadores para discutir as dificuldades encontradas em cada item, quanto ao nível de entendimento. O questionário sofreu revisão após essa etapa, focando a apreciação formal de equivalência.

Foi realizada revisão da tradução e retrotradução por um comitê de juízes. Essa fase garantiu a adequação e a reprodutibilidade da forma final do instrumento traduzido. Seguindo as orientações do procedimento, o comitê foi formado por juízes bilíngües, sendo 2 especialistas na área da neuropsicologia e em particular estudiosos em função executiva, e 1 leigo no assunto,

compreendendo então, dois doutores em função executiva e um leigo.

A apreciação formal se deu da seguinte forma:

- 1) Cada juiz recebeu um formulário contendo os 86 itens que compõem a escala contendo: a) a versão original em inglês; b) a versão da 1ª tradução e retrotradução realizada; c) alternativas de tradução, contendo significados geral e referencial dos termos e das expressões de cada um dos itens que compõem a escala. Segundo Mattos e cols (2006), os significados gerais representam as idéias (conceitos) a que uma única palavra, ou um conjunto de palavras, aludem, levando em conta aspectos mais sutis que a correspondência literal. Na equivalência semântica, leva-se em consideração não apenas o significado das palavras entre dois idiomas diferentes, como também procura-se atingir o mesmo efeito que os itens (perguntas) têm em culturas distintas e com o objetivo do instrumento, nesse caso a função executiva.
- 2) Para cada item os profissionais julgaram a equivalência entre pares em quatro níveis: inalterado, pouco alterado, muito alterado e completamente alterado. Após a avaliação e a discussão em conjunto com os pesquisadores responsáveis pelo presente estudo, foi elaborada a versão com base no julgamento de cada um dos itens.

A próxima etapa constituiu na coleta dos comentários dos aplicadores. A partir da discussão dos itens que apresentaram problemas de entendimento pela população avaliada, procedeu-se à versão final.

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo. Ressalta-se que a autora principal, Daniela Carim, recebeu autorização da detentora dos direitos autorais do instrumento – Psychological Assessment Resources – para a tradução, adaptação, padronização, normatização e validação do BRIEF no Brasil.

Uma vez concluída a etapa dos estudos-piloto, serão estabelecidas, as primeiras análises do teste e elaboradas as versões finais do BRIEF brasileiro para a normatização e validação a ser realizada em estudos posteriores.

Considerações Finais

Como citado inicialmente a normatização de um instrumento deve seguir critérios específicos, que são estudos extensos. Sendo assim, a etapa de normatização não está contemplada nessa pesquisa de mestrado, em virtude do fator tempo. No entanto, o presente estudo consiste numa etapa inicial importante para posterior normatização do instrumento, e pretende-se que seja um seguimento de projetos da pesquisadora a ser contemplado em estudos posteriores.

Referência bibliográfica

- Barkley, R.A. (2002). Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade. TDAH. Artmed.
- Brown, T. E. (2007). Transtorno de Déficit de Atenção. A mente desfocada em crianças e adultos. Artmed.
- Bueno O.F.A., Santos F.H., Andrade V.M.. (2004) Neuropsicologia Hoje, São Paulo: Artes Médicas.
- Cronbach, L.J. (1951). Coefficient Alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297-334.
- Dawson, P., & Guare, R.. (2004) *Executive Skills in Children and Adolescents*. The Guilford Press.
- Delis D. & Kaplan. E. (in press). (2001) *Delis-Kaplan Executive Function Scale*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation, Harcourt Brace E Company.
- Denckla, M. B.. Measurement of executive function. (1994) In Lyon (ed), *Frames of reference for the assessment of learning disabilities: New views on measurement issues*. Baltimore: Paul Brookes.
- Figueiredo V.L. M., (2002) *Manual da Escala de Inteligência Wechsler para Crianças – terceira edição; Adaptação e Padronização de uma Amostra Brasileira*. SP. Casa do Psicólogo.
- Fuentes, D., Diniz, L.F.M., Camargo, C.H.P., Cosenza, R.M.. (2008) *Neuropsicologia – teoria e prática*. Artmed.
- Gioia, G.A., Isquith, P.K., Guy S.C., Kenworthy, L.. (2000) *Behavior Rating Inventory of Executive Function*. Professional Manual. Ed. Psychological Assessment Resource.
- Gioia, G.A., Isquith, P.K., Retzlaff, P.D., Espy, K.A. (2002) Confirmatory factor analysis of the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) in a clinical sample. *Neuropsychol Dev Cogn C Child Neuropsychol*.
- Gioia, GA., Isquith, P.K., Kenworthy, L., Barton R.M., (2002) Profiles of everyday executive function in acquired and developmental disorders. *Child Neuropsychology*.
- Gioia, G.A., Isquith, P. K., (2004) Ecological Assessment of Executive Function in Traumatic Brain Injury. *Developmental Neuropsychology*. 25(1&2). 135-158.
- Goldberg, E. (2002). *O Cérebro Executivo – Lobos Frontais e a Mente Civilizada*. Imago.
- Grant, D.A., Berg, E., A., (1993) *Wisconsin Card Sorting Test*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Hamblenton, R. K. & Bollwark, J. (1991). Adapting Tests for use in different cultures: Technical issues and methods. *ITC Bulletin/ Bulletin CIT: International Test Bulletin Issues*, 32/33, 3-32
- Heaton, R.K., Chelune, G.J. Talley, Kay, G.G., Gary, C., Curtiss, G., (1993) *Wisconsin Card Sorting Test Manual: Revised and Expanded*. Ed. Psychological Assessment Resource.
- Kolb, B., Wishaw, Q.. (1995) *Fundamentals of Human Neuropsychology*. New York: W. H. Freeman.
- Korkman M., Kirk, U., & Kemp, S. (1998) *Nepsy: A Developmental Neuropsychological Assessment*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Kemp, S., Kirk, U., & Korkman, M. (2001) *Essentials of NEPSY assessment*. New York: Wiley.

- Lezak, M.D. (1995) Neuropsychological Assessment, Oxford, UK: Oxford University Press.
- Luria A.R., (1986) Fundamentos de Neuropsicologia. São Paulo. E.P.U.
- Luria A.R., (1971) Memory Disturbances in Local Brain Lesion. *Neuropsychologia* 9:367-376.
- Luria, A. R.. (1973) The Working Brain. Longon: Penguin Press.
- Mattos, Paulo, Segenreich, Daniel, Saboya, Eloísa et al. (2006) Transcultural adaptation of the Adult Self-Report Scale into portuguese for evaluation of adult attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Rev. psiquiatr. clín.* 33 (4), 188-194.
- Noronha APP, Vendramin CMM, Cangurú C, Souza CVR, Cobêro C, de Paula LM, Franco MO, Lima OMP, Guerra PBC, Filizatti R. (2003) Propriedades psicométricas apresentadas em manuais de testes de inteligência. *Psicologia em Estudo* 8 (1): 93-9.
- Papazian O., Afonso I. e Luzondo R.J., 2006. Transtornos de Las Funciones Ejecutivas. Ver *Neurologia* 2006; 42 (supl 3): S45-S50. *Revista de Neurologia*.
- Pennington, B. F., Bennetto, L., McAleer, O. K., & Roberts, R., J.. Executive functions and working memory: Theoretical and measurement issues. *Attention, memory and executive function* (pp. 327-348). Baltimore: Paul H. Brookes.
- Radanovic M, Mansur LL. (2002) Performance of a Brazilian population sample in the Boston Diagnostic Aphasia Examination. A pilot study. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* 35:305-17.
- Rohde, L.A., Mattos, P. & cols. (2003). Princípios e Práticas em TDAH. Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade. Artmed.
- Shear, P.K., Delbello, M.P., Rosenberg, L., Strakowski, S.M. (2002) Parental Reports of Executive Dysfunction in Adolescent with Bipolar Disorder. *Child Neuropsychology*, vol. 8, número 4, pp285-295.
- Spreen, O. & Strauss, E. A (1998) Compendium of Neuropsychological Tests (2nd ed.). New York: Oxford University Press.
- Weyandt, L.L. (2005) Executive Function in Children, Adolescents and Adults with Attention Déficit Hyperactivity Disorder: Introduction to the Special Issue. *Developmental Neuropsychology*,
- Wilson, B.A., Alderman, N., Burgess, P.W., Emslie, H., Evans, J.J.. 1996. Behavioral Assessment of the Dysexecutive Syndrome. Bury St. Edmunds, UK: Thames Valley Test Company.

Adaptação brasileira do Iowa GambliNG Task

Paulo Henrique Paiva Moraes

Leandro F. Malloy Diniz

Daniela Schneider

Rochele Paz Fonseca

Daniel Fuentes

Em seu livro *O Cérebro Executivo*, Elkhonon Goldberg (2002), neurologista russo, discípulo de Alexandr Luria, compara os lobos frontais ao maestro de uma orquestra que tem como função coordenar, integrar, controlar e ajustar as execuções individuais de cada instrumentista para que a resultante dos esforços individuais seja harmônica e coerente. Para ele os lobos frontais são o “centro nervoso do sistema nervoso” (Goldberg, 2002).

Disfunções no córtex pré-frontal levam a alterações comportamentais bastante peculiares, pois as capacidades cognitivas fundamentais permanecem, muitas vezes, preservadas. Pacientes com comprometimentos pré-frontais costumam apresentar desempenho normal em testes neuropsicológicos específicos para funções como atenção, memória, linguagem, praxias diversas, coordenação visomotora, etc. O efeito das disfunções relacionadas ao funcionamento do córtex pré-frontal, se manifestam geralmente em um grupo de funções denominado funções executivas e também na “personalidade” do sujeito. São frequentemente observadas mudanças comportamentais, de humor e na flexibilidade mental.

Conforme salienta existem cinco circuitos fronto-striatais que conectam as porções os lobos frontais aos núcleos da base, sendo eles o circuito esquelomotor, oculomotor, dorsolateral-prefrontal, lateral-orbitofrontal e cingulado-anterior. Estes três últimos circuitos estão relacionados à diversas funções cognitivas e comportamentais. O circuito dorsolateral relaciona-se às funções executivas, o circuito orbitofrontal à comportamento, personalidade e controle inibitório, e o cingulado anterior à motivação e iniciativa comportamental.

Enquanto a neuropsicologia dispõe de uma boa variedade de testes capazes de avaliar o desempenho do cérebro em diversas funções cognitivas, incluindo as funções executivas e motivacionais, ainda carece de métodos que possam avaliar o desempenho de alguns tipos de funções exercidas pelo córtex pré-frontal, em particular as desempenhadas pela região orbitofrontal. Por este motivo os poucos testes disponíveis para avaliar estas funções são de muito valor.

Em 1994 a Divisão de Neurologia Comportamental e Neurociências Cognitivas do Departamento de Neurologia da Universidade de Iowa, Estados Unidos, liderada por António Damásio, publicou em um artigo os resultados de um estudo no qual relatavam os resultados obtidos através de um novo teste desenvolvido para avaliar o caso de um paciente com lesão no córtex pré-frontal (Bechara, Damásio, Damásio & Anderson 1994). O Gambling Task como foi inicialmente chamado foi desenvolvido por Antoine Bechara como um instrumento capaz de avaliar o processo de tomada de decisões simulando uma situação da vida real (Damasio, 1996). O teste foi, mais tarde, informatizado e passou a ser conhecido como Bechara's Gambling Task (BGT) sendo atualmente conhecido como Iowa Gambling Task (IGT). As pesquisas realizadas por Damásio e seus colaboradores levaram à criação da hipótese do marcador somático, segundo a qual sensações corporais atuam como sinalizadores no processo de tomada de decisões.

Por exemplo, em uma situação de incerteza, onde o indivíduo tem que assumir uma decisão, além da ativação de processos cognitivos são ativadas sensações corporais (viscerais e músculo-esqueléticas) que sinalizam o risco ou vantagem eminente. Estes marcadores somáticos são sinalizadores emocionais que atuam, muitas vezes, sem que tenhamos consciência deles e nem de sua importância. Os marcadores somáticos, atuam como um processo biorregulatório inclusive aqueles expressando-se através de emoções e sentimentos (Bechara, Tranel & Damasio, 2000).

Embora tenha sido empregado inicialmente para estudo dos quadros referidos como sociopatia adquirida, Dunn e colaboradores fizeram uma avaliação crítica da hipótese do marcador somático e uma revisão de estudos publicados (Dunn, Dalgleish & Lawrence, 2006) onde relatam a aplicação do IGT em avaliações experimentais de diversas patologias onde há prejuízos relacionados aos processos de tomada de decisões como: mania, esquizofrenia, transtorno obsessivo-compulsivo (TOC), jogo patológico, dependência química, psicopatia, anorexia, depressão, traumatismos crânioencefálicos (TCE), esclerose múltipla e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). Em vários destes estudos relatados no artigo revisão de Dunn o IGT mostrou-se sensível aos comprometimentos nas funções relacionadas à tomada de decisões e impulsividade.

As observações empíricas dão conta que indivíduos normais e com patologias neuropsiquiátricas, tendem a ter um desempenho semelhante nos primeiros instantes do teste. No entanto, no decorrer do teste, tendem a ter um desempenho caracterizado por escolhas que levam a ganhos de longo prazo. Já pacientes com transtornos neuropsiquiátricos tendem a manter um padrão de escolhas imediatistas, caracterizada por ganhos maiores em curto prazo e um acúmulo sucessivo de prejuízos de longo prazo. A essa insensibilidade às consequências futuras Damásio chamou de “miopia para o futuro”.

Durante a aplicação do IGT foi medida a condutividade da pele em pacientes com lesões ventromediais e indivíduos normais. Inicialmente foi detectada

alteração da condutividade em ambos os grupos, porém, com o decorrer do teste, apenas o grupo de controle começou a apresentar alteração antecipatória que eram mais intensas quando a escolha era feita nas pilhas de cartas mais arriscadas. A ausência de alteração antecipatória na condutividade cutânea dos pacientes com lesão ventromedial teve correlação com o desempenho ruim. Concluiu-se daí que os pacientes ventromediais não conseguiam ativar os marcadores somáticos para ajudá-los a escolher entre as boas opções e as ruins em momentos de incerteza (Damásio, 1994).

O ponto controverso com relação ao IGT como suporte para a teoria dos marcadores somáticos também é apresentado na mesma revisão. O paradigma sustentado pelo IGT depende de sua impenetrabilidade cognitiva, ou seja, na impossibilidade do sujeito deduzir o critério subjacente às pilhas de cartas. Dunn afirma que dados recentes de outros laboratórios sugerem que o esquema de recompensa/punição usando no IGT é mais penetrável cognitivamente do que se pensava anteriormente (Dunn e cols., 2006). Isso implicaria em que os sinais antecipatórios de condutância dérmica encontrados no IGT poderiam ser conseqüência da compreensão da situação em vez de estar relacionado com o processo de tomada de decisão. Dunn conclui que a interpretação heurística desafia a impenetrabilidade cognitiva do IGT, mas é consistente com a afirmação mais geral de que a emoção pode guiar a tomada de decisão feita pela hipótese do marcador somático enquanto o paciente consegue apenas qualificar as pilhas de cartas apenas como 'boas' ou 'ruins'. Além disso a hipótese afirma que os marcadores podem agir de maneira dissimulada ou evidente o que faz com que uma percepção superficial do esquema de recompensa/punição não seja problemático para a teoria em um sentido mais amplo (Dunn e cols., 2006).

Devido à carência de instrumentos neuropsicológicos específicos para a avaliação dos processos de tomada de decisão e dos resultados favoráveis que vêm sendo obtido pela comunidade científica com o IGT, foi proposta desse estudo desenvolver e adaptar para a população brasileira uma versão informatizada que foi chamada aqui de Iowa Gambling Task Versão Brasileira (IGT-Br). Neste capítulo, são relatados os resultados iniciais com indivíduos normais comparando os dados obtidos na população brasileira com os dados originais publicados por Bechara e cols., (2000).

Método

Participantes

Para a adaptação desta versão do IGT para a população brasileira foram avaliados 50 sujeitos distribuídos igualmente em ambos os sexos (25 homens e 25 mulheres). Todos os sujeitos apresentavam idade compreendida entre 17 e 35 anos sendo a média etária igual a ($M = 28$; $DP = 5,2$) anos. A média etária masculina foi de ($M = 29,5$; $DP = 3,8$) anos e a média etária feminina de ($M =$

26,1; DP = 4,3) anos. Todos os sujeitos utilizados para a pesquisa eram estudantes universitários e foram recrutados mediante anúncios locais. Os sujeitos tinham no mínimo 11 e no máximo 16 anos de educação formal ($M = 13$; $DP = 4,1$). A participação dos sujeitos foi voluntária não tendo sido oferecido nenhuma forma de remuneração e condicionada ao preenchimento de um termo de consentimento livre e esclarecido.

Materiais

Iowa Gambling Task (IGT): consiste em uma simulação de um jogo de cartas onde o jogador é solicitado a virar cartas, uma de cada vez, de quatro pilhas de cartas A, B, C e D a sua escolha, podendo alternar entre as pilhas sempre que quiser. Cada vez que o jogador vira uma carta recebe uma recompensa monetária sendo que algumas vezes será, também, punido tendo de pagar uma determinada quantia. O objetivo é ganhar o máximo de dinheiro possível. O jogador não é informado de quantas cartas terá que virar até terminar a tarefa, apenas que receberá uma determinada quantia a cada carta virada e que, algumas vezes, terá de pagar um determinado valor. Esses valores só são informados ao jogador após a carta ter sido virada.

O esquema de recompensa e punição é pré-determinado pelo aplicador. As cartas das pilhas A e B pagam \$100,00 e suas punições são altas podendo chegar a \$1250,00. As cartas das pilhas C e D pagam \$50,00 e suas punições são mais brandas podendo chegar a \$250,00. Nas pilhas A e C a punição é mais freqüente, mas mais brandas enquanto nas pilhas B e D são mais esparsas, porém de maior magnitude. A longo prazo optar pelas pilhas C e D leva a um ganho enquanto as pilhas A e B, apesar de oferecer um ganho imediato alto, levam a um prejuízo a longo prazo.

As pilhas A e B oferecem uma recompensa maior, \$100,00, em todas as escolhas porém as perdas são bem maiores variando de \$150,00 a \$350,00 em 50% das tentativas na pilha A e de \$1250,00 em 10% das tentativas na pilha B. Após 10 escolhas em uma das pilhas o prejuízo final obtido pelo sujeito será de -\$250,00.

Já as pilhas C e D oferecem uma recompensa menor, \$50,00 a cada escolha, porém as perdas são menores variando de

\$25,00 a \$75,00 em 50% das escolhas na pilha A e de \$250,00 em 10% das escolhas na pilha B. O lucro final após 10 escolhas em uma das pilhas será de +\$250,00.

Originalmente a aplicação do Gambling Task era feita utilizando-se 160 cartas com o verso idêntico sendo que metade possui a face vermelha e a outra metade a face preta. Dinheiro de brinquedo, reproduzindo Dólares são utilizados para recompensa e punição. As quatro pilhas de cartas, rotuladas de A, B, C e D, são colocadas em frente ao sujeito com as faces voltadas para baixo. A instrução é dada ao sujeito como se segue:

“A sua frente se encontra quatro pilhas de cartas A, B, C e D [...]. Quero que você selecione uma carta de cada vez de qualquer pilha que quiser. Quero que você a mostre para mim assim [...], e em seguida a coloque na sua frente desta maneira (*a carta é colocada com a face voltada para cima em frente à pilha de onde foi retirada*). Vou dar-lhe algum dinheiro cada vez que você escolher uma carta. Não vou dizê-lo quanto dinheiro você ganhará. Você descobrirá a medida que jogarmos. Você tem liberdade para mudar de uma pilha para outra a qualquer hora, o quanto quiser. O objetivo do jogo é ganhar o máximo de dinheiro possível. Você não saberá quando o jogo terminará. Deverá continuar jogando até que eu lhe diga para parar. É importante saber que as cores das cartas são irrelevantes neste jogo e que não há como saber quando você perderá dinheiro. Tudo o que posso dizer é que algumas pilhas são piores que as outras. Você pode achar que todas são ruins mas umas são piores que as outras. Não importa o quanto você estiver perdendo, você ainda poderá ganhar se mantiverse longe das pilhas piores. Por favor considere as notas de brinquedo como se fosse dinheiro de verdade, e todas as decisões sobre o que fazer com ele devem ser tomadas como se você tivesse usando seu próprio dinheiro. Agora vou dá-lo um empréstimo de \$2000,00 em dinheiro de brinquedo. No final vou pegar de volta o empréstimo e ver quanto você ganhou ou perdeu.” (grifo no original) (BECHARA e cols., 2000, p.2192-2193)

O sujeito recebe R\$2000,00 de empréstimo para iniciar o teste. As pilhas A e B recompensam com R\$100,00 e as pilhas C e D recompensam com R\$50,00 a cada escolha o sujeito recebe o valor da recompensa e é dito “Você ganhou \$100,00” ou “Você ganhou \$50,00” conforme o caso. Caso a escolha leve a uma punição é dito “Você ganhou \$100,00 (ou \$50,00), mas perdeu \$XX,00 Dólares”, o sujeito recebe o valor da recompensa e paga o valor da punição. As punições seguem os valores da Tabela 1.

Tabela 1: Esquema de Recompensa e Punição utilizado pelo Programa IGT-Br.

		BD/(+1500)		
		0		
		2		
		-1500		
		0		
		-3500		
		0		
		-2000		
		8		
		-12000		
		-3500		
		101		
		-3200		

		-75	
		-125	
		-250	
		16	
		-300	
		-125	
		19	
		-250	
		-1250	
		-300	
		28	
		-300	
		-25	
		-200	
		-250	
		-150	
		-25	
		-30	
		-350	
		-1200	
		-250	
		-35	
		-25	
		36	
		-350	
		-300	
		-30	
		-45	

Espera-se que pacientes com disfunção ventro-medial do córtex pré-frontal, devido a sua incapacidade de aprender com erros anteriores que conduzem a uma perseverança em decisões que levam a conseqüências negativas (Bechara e cols., 2000) tenham uma tendência a escolher cartas das pilhas A e B por oferecerem uma recompensa maior (ganho imediato) apesar das grandes perdas a que estão sujeitos. Pacientes normais tendem a direcionar suas escolhas para as pilhas C e D após algumas escolhas, onde as recompensas são menores mas as punições são mais brandas.

Procedimentos

Para a adaptação do Iowa Gambling Task (IGT) à população brasileira foi desenvolvida uma versão informatizada específica, o Iowa Gambling Task versão Brasileira (IGT-Br), baseada no Gambling Task original publicado nos artigos originais de Antoine Bechara e Antônio Damásio (BECHARA e cols., 1994; BECHARA e cols., 2000) e na versão informatizada original Gambling Task 1997 para o sistema operacional DOS desenvolvida e fornecida pelo Departamento de Neurologia da Universidade de Iowa, nos Estados Unidos da América. A versão brasileira foi desenvolvida de forma que o teste satisfizesse as seguintes condições:

- o programa estivesse todo em português;

- compatibilidade com os sistemas operacionais atualmente em uso e disponíveis no mercado;
- simplicidade de operação tanto para o sujeito em teste quanto para o operador;
- não requerer recursos ou configurações complexas tornando viável sua utilização em qualquer computador de mesa ou laptop; mesmo em modelos mais antigos e limitados com pequena capacidade de processamento;
- facilidade de configuração de parâmetros como o esquema de recompensa/punição para futuros experimentos.

O IGT-Br foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação Delphi em sua versão 3 e o que o torna compatível com o sistema operacional Windows 95 ou versões superiores. O programa pode ser executado em qualquer computador de mesa ou laptop que preencha os seguintes requisitos:

- Sistema operacional Microsoft Windows 95 ou superior;
- quantidade memória RAM mínima exigida pelo sistema operacional utilizado;
- teclado e mouse;
- monitor colorido com resolução de 800 x 600 pixels ou superior;
- placa de som (opcional).

Ao iniciar o programa é apresentada uma janela solicitando o preenchimento dos seguintes dados demográficos do sujeito a ser testado: nome, idade, sexo e a data da aplicação. Após preencher os dados o operador dá início ao teste propriamente dito. As instruções são as mesmas dadas para a execução do IGT original. O programa apresenta uma tela com duas barras horizontais na porção superior. A primeira barra, de cor verde, com a legenda “Dinheiro” e o valor inicial de “R\$2000,00”, representa o total em dinheiro que o sujeito possui. O comprimento desta barra varia durante o teste proporcionalmente aos ganhos e perdas do sujeito. A segunda, de cor vermelha, com a legenda “Empréstimo” com o valor inicial de “R\$2000,00”, representa o total em dinheiro emprestado para o sujeito iniciar o teste e também varia de comprimento de acordo com o andamento do teste. Logo abaixo vem a área onde são apresentadas as mensagens do programa. Inicialmente é mostrada a mensagem “Escolha uma carta.” em verde. Abaixo da área de mensagens estão dispostas quatro pilhas de cartas com o verso em um padrão azul e com as legendas A, B, C e D logo abaixo. O sujeito deve, então, acionando o mouse do computador escolher qual das pilhas de carta deseja e, então, clicar sobre ela. O computador exibe a carta superior da pilha selecionada, que pode ter sua face na cor preta ou vermelha, emite um som de “caixa registradora” caso o sujeito tenha ganho ou o som de uma “buzina” caso o sujeito tenha sido penalizado. Simultaneamente à exibição da carta e à emissão do som a área de mensagem exibe a mensagem “Você ganhou R\$xxxx,00.” em

azul com uma carinha amarela triste logo abaixo caso o sujeito tenha ganhado e a mensagem “Você ganhou R\$xxxx,00 mas perdeu R\$yyyy,00.” em vermelho com uma carinha amarela triste logo abaixo caso o sujeito tenha sido penalizado. Após cada escolha a barra com a legenda “Dinheiro” é atualizada com o valor atual. Caso o sujeito fique sem dinheiro durante o teste uma janela exibindo a mensagem “Você perdeu todo o seu dinheiro. Vamos emprestá-lo mais R\$2000.00.” é exibida e o programa aguarda que o sujeito clique sobre o botão OK para continuar o teste. As barras com as legendas “Dinheiro” e “Empréstimo” têm seus valores atualizados e o teste prossegue.

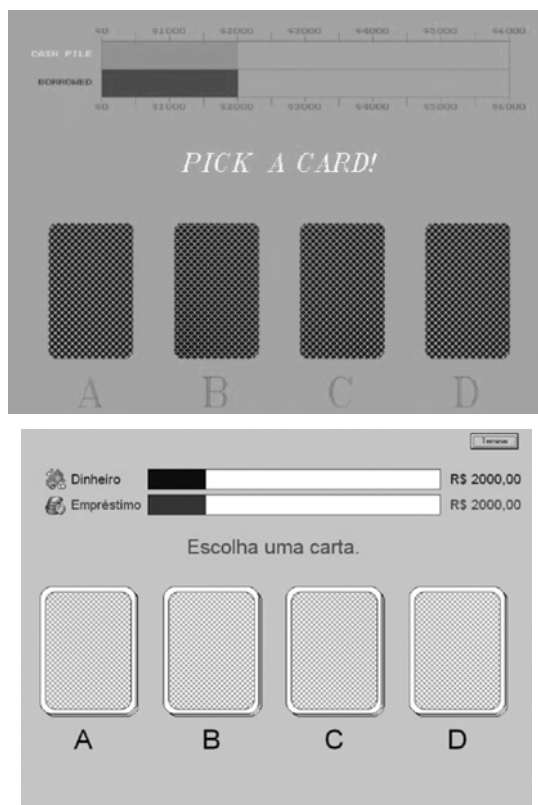


Figura 1: Captura de tela à esquerda do IGT versão original e à direita do IGT-Br.

Os parâmetros utilizados pelo IGT-Br são os mesmos descritos no artigo original do Gambling Task (BECHARA e cols., 1994) e usados pelo IGT. O sujeito inicia o teste com R\$2000,000 que consiste no “empréstimo” feito pelo examinador. O teste termina após 100 escolhas. Todas as escolhas são recompensadas sendo que em algumas se segue uma punição. O esquema de recompensa e punição e as cores das cartas são preestabelecidos. A cor da face da carta não tem relação com o esquema de reforço e punição.

Análise estatística

Os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística descritiva. Foi verificada a média e o desvio padrão das medidas das escolhas nas pilhas de cartas A, B, C e D. Além disso foi realizado o teste T para variáveis pareadas de uma única amostra onde comparamos a quantidade de escolhas dos montes A e B (escolhas desvantajosas) com a quantidade de escolhas nos montes C e D (escolhas vantajosas).

Resultados e Discussão

Teoricamente espera-se que indivíduos normais iniciem experimentando todas as pilhas de cartas e, com o decorrer do teste, apresentem uma tendência de direcionar suas escolhas para as pilhas mais vantajosas, C e D. Como pode ser observado na Figura 2, inicialmente (primeiro bloco de 20 escolhas) os indivíduos testados experimentaram as pilhas de cartas tendendo a escolher aquelas que oferecem um ganho maior. Com o decorrer do teste (segundo e terceiro bloco de 20 escolhas) os sujeitos testados desviaram sua preferência para as pilhas cujo ganho é menor porem são mais “seguras”, terminando (últimos dois blocos de 20 escolhas) por estabilizar a preferência nas pilhas vantajosas.

Pode ser verificado que os sujeitos tendem a escolher mais nos montes C e D, comparado aos montes A e B (Tabela 3). No computo total do teste os indivíduos da amostra deste estudo fizeram um número maior de escolhas vantajosas (soma dos montes C e D), comparado ao número de escolhas desvantajosas (soma dos montes A e B), sendo que tal diferença foi estatisticamente significativa ($t = -5,587$; $p < 0,000$).

Tabela 3. Médias e desvios padrão para as escolhas feitas nas quatro pilhas de cartas A, B, C e D na versão brasileira do Iowa Gambling Task (IGT-Br).

	Médias	Desvios Padrões
A	16,0	16,0
B	23,7	23,7
C	26,5	26,5
D	32,3	32,3

A tendência para dirigir as escolhas para as pilhas C e D era a esperada teoricamente e observada em estudos com a versão original do IGT, estando de acordo com os dados obtidos por Bechara e cols. (2000) em sua pesquisa com o IGT na população americana. A compatibilidade dos resultados obtidos entre o IGT e o IGT-Br mostra que os testes se equivalem para uma população normal.

A compatibilidade dos resultados obtidos entre o IGT e o IGT-Br mostra que os testes se equivalem para uma população normal. Uma vez demonstrada a compatibilidade entre as versões abre-se a possibilidade de utilização do IGT-Br como instrumento para pesquisas diversas envolvendo patologias nas quais o

processo de tomada de decisões encontra-se comprometido.

IGT no Brasil

Concomitantemente aos estudos com o IGT-Br em São Paulo e em Minas Gerais (Malloy-Diniz e cols., 2007; MalloyDiniz e cols., 2008a,b; Salgado e cols., 2008), o Rio Grande do Sul também vem se dedicando a esta ferramenta neuropsicológica. Schneider e Parente (2006), também procuraram realizar a tradução e a adaptação do IGT para o português brasileiro, objetivando avaliar o efeito do envelhecimento na tomada de decisões.

Quanto à investigação da influência de fatores sociodemográficos, no estudo sobre a variável idade, não foi verificada diferença significativa entre os grupos etários avaliados, no que se refere ao número de cartas retiradas de cada um dos baralhos. Não se verificou, ainda, um efeito significativo de idade no processo de aprendizagem obtido ao longo da tarefa (Schneider & Parente, 2006). Este mesmo grupo de pesquisadores identificou que alterações específicas na administração da IGT podem afetar o desempenho de idosos na sua execução (Schneider, Wagner, Denburg, & Parente, 2007).

Considerações finais

Em face dos estudos realizados nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, um projeto de pesquisa em conjunto será concretizado. A adaptação das normas de aplicação e de pontuação de ambas versões, muito semelhantes, deverão ser unidas em uma só, mediante análise final do autor do instrumento original. Serão conduzidas investigações em busca de evidências de fidedignidade, validade, sensibilidade e especificidade da IGT para a população brasileira, com normas estatísticas.

De todas as funções neuropsicológicas, os componentes executivos são, ainda, os menos operacionalizados em instrumentos de avaliação. É necessário um investimento especial da pesquisa neuropsicológica brasileira rumo à diminuição da escassez de recursos de exame da cognição humana em geral, mas especialmente das funções executivas.

Referências Bibliográficas

- Bechara, A. Damásio, A. Damasio, H. Anderson, S. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50, 7-15.
- Bechara, A., Tranel, D., Damasio, H. (2000). Characterization of the decision-making deficit of patients with ventromedial prefrontal cortex lesions. *Brain*, 123, 2189-2202.
- Bechara, A., Damasio, H., Damasio, A. R. (2000) Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex. *Cerebral cortex*, 10, 295-307.
- Bechara, A. (2002). The neurology of social cognition. *Brain*, 125, 1673-1675.

- Bechara, A. (2005). Decision making, impulse control and loss of willpower to resist drugs: a neurocognitive perspective. *Nature neuroscience*, 8(11), 1458-1463.
- Cosenza, R.M. (1990). *Fundamentos de neuroanatomia*. ed. rev. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Crone, E.A. & Van Der Molen, M.W. (2004). Developmental changes in real life decision making: performance on a gambling task previously shown to depend on the ventromedial prefrontal cortex. *Developmental neuropsychology*, 3 (25), 251-279.
- Damasio, A. (1996). *O erro de Descartes; emoção, razão e o cérebro humano*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Dolan, R.J. (1999) On the neurology of morals. *Nature neuroscience*, 2(11), 927-929.
- Dunn, B.D., Dalgleish, T., & Lawrence, A.D. (2006). The somatic marker hypothesis: a critical evaluation. *Neuroscience and behavioral reviews*, 30, 239-271.
- Ernst, M., Kimes, A.S., London, E.D., Matochik, J.A., Eldreth, D., Tata, S., Contoreggi, C., Leff, M., Bolla, K. (2003). Neural substrates of decision making in adults with attention deficit hyperactivity disorder. *Am. J. psychiatry*, 160, 1061-1070.
- Garon, N., Moore, C., Waschbusch, D.A. (2006). Decision making in children with ADHD only, ADHD-anxious/depressed, and control children using a child version of the Iowa Gambling Task. *Journal of attention disorders*, 9(4), 607-619.
- Goldberg, E. (2002). *O cérebro executivo; lobos frontais e a mente civilizada*. Rio de Janeiro: Imago Ed.
- Jollant, F., Bellivier, F., Leboyer, M., Astruc, B., Torres, S., Verdier, R., Castelnau, D., Malafosse, A., Courtet, P. (2005). Impaired decision making in suicide attempters. *Am. J. psychiatry*, 162, 3043-3050.
- Kerr, A. & Zelazo, P.D. (2004). Development of "hot" executive function: the children's gambling task. *Brain and cognition*, 55, 148-157.
- Lezak, M.D. (1995). *Neuropsychological assessment*. 3.ed. Nova Iorque: Oxford University Press.
- Malloy-Diniz, L., Fuentes, D., Leite, W., Correa, H., Bechara, A. (2007). Impulsive behaviour in adults with attention deficit/ hyperactivity disorder: characterization of attentional, motor and cognitive impulsiveness. *Journal of International Neuropsychology Society*, 13(4), 693-698.
- Malloy-Diniz, L.F., Leite, W.B., Moraes, P.H.P., Correa, H., Bechara, A., Fuentes, D. (2008a). Brazilian Portuguese version of the Iowa Gambling Task: transcultural adaptation and discriminant validity. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 30(2), 144-148.
- Malloy-Diniz, L.F., Neves, F.S., Abrantes, S.S.C., Fuentes, D., Corrêa, H. (2008b). Suicide behavior and neuropsychological assessment of type I bipolar. *J Affect Disord* (no prelo).
- Salgado, J.V., Malloy-Diniz, L.F., Abrantes, S.S.C., Campos, V.R., Fuentes, D., Bechara, A., Corrêa, H. (2008). Neuropsychological assessment of impulsive behavior in short-term abstinent alcohol-dependent subjects. *Revista Brasileira de Psiquiatria* (no prelo).
- Schneider, D.G. & Parente, M.A. (2006). *O desempenho de adultos jovens e idosos na Iowa*

Gambling Task (IGT): um estudo sobre tomada de decisão. *Psicologia. Reflexão e Crítica*, 16, 442-450.

Schneider, D.G., Parente, M.A., Wagner, G.P., Denburg, N. (2007). Iowa Gambling Task: administration effects in older adults. *Dementia & Neuropsychologia*, 1, 66-73.

Spinella, M. (2004). Neurobehavioral correlates of impulsivity: evidence of prefrontal involvement. *Intern. j. neuroscience*, 114, 95-104.

Spinella, M., Bijou, Y., & Lester, D. (2004). Prefrontal system dysfunction and credit card debt. *Intern. j. neuroscience*, 114, 1323-1332.

Toplak, M. E., Jain, U., & Tannock, R. (2005). Executive and motivational processes in adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Behavioral and brain functions*. <http://www.behavioralandbrainfunctions.com/content/1/1/8>.

Zermatten, A., d'Acremont, M., Jermann, F., Bechara, A. (2005). Impulsivity and decision making. *The journal of nervous and mental disease*, 193(10), 647-650.

Normalidade e Linguagem: efeitos de idade e escolaridade

Leticia Lessa Mansur

Norma e normal na avaliação de adultos e idosos

O conceito de norma diz respeito ao “padrão representativo do desempenho usual de um dado grupo” e, numa segunda acepção, à “avaliação padrão obtida através dos resultados de um teste”. Em consequência, normal é “o que segue a norma” (Houaiss, 2001). Neste texto defenderemos o ponto de vista de que no contexto clínico, é possível flexibilizar o conceito de “norma” e identificar “normas” estabelecidas segundo diferentes critérios. Teríamos assim: normas construídas a partir de referências amostrais, cujo valor representativo é provisório, normas populacionais que representam grupo expressivo de um conjunto e normas funcionais que priorizam o exame do desempenho do indivíduo.

A aplicação dos conceitos de norma e normalidade à linguagem no envelhecimento não é tarefa simples, por várias razões de ordens biológica, psicológica e social, que enumeraremos a seguir.

Do ponto de vista biológico, sabe-se que a idade traz modificações no substrato neuro-anatômico, inclusive no da linguagem e que nem sempre essas alterações têm expressão funcional. No entanto, várias fontes mostram que há uma reorganização funcional que ocorre em paralelo às mudanças neurais. Transformações relacionadas à senescência não são exuberantes e tampouco pervasivas (Keefover, 1998). Quanto à linguagem, alguns aspectos estão preservados, enquanto outros se deterioram. A compreensão do vocabulário, por exemplo, melhora, enquanto aumenta a dificuldade na recuperação ativa das palavras. Elementos multifatoriais, como perdas sensoriais —especialmente auditivas e visuais— e cognitivas, relacionadas ao processamento da informação, podem explicar a diversidade do processo de declínio nos idosos (Ryan, 1995).

Os déficits de atenção e memória estão entre os mais citados em observações clínicas e em queixas de idosos. As alterações da atenção são o foco de estudos sobre o envelhecimento no modelo frontal (Mittenberg, Seidenberg, O’Leary & Digiulio, 1989). Nesse modelo, prevê-se a disponibilidade de estratégias que vão

sendo utilizadas para compensar perdas cognitivas e garantir a funcionalidade com o envelhecimento. No momento em que essas estratégias esgotam-se, os déficits ficam aparentes.

O desempenho de idosos difere nas várias tarefas em que se examina a memória. Assim, enquanto o registro imediato e a memória implícita não parecem ser afetados, há déficits mínimos na recordação com pistas, reconhecimento, memória semântica, recordação de dados (não-transformados) e memória de longo prazo. A memória explícita episódica, a memória operacional e a recordação livre de itens sofrem o efeito do envelhecimento (Keefover e cols., 1998).

Um dos desafios do envelhecimento é estudá-lo livre das doenças. Nessa condição é possível observar efeitos da exposição ambiental e particularmente à cultura.

O grau extremo da falta de escolaridade e do analfabetismo dominou por longo tempo as preocupações sobre o efeito da escolaridade na organização cerebral. Diferenças de desempenho entre analfabetos e alfabetizados em testes de linguagem foram observadas em estudos com falantes do português lesados cerebrais (Lecours, Mehler & Parente, 1988) e sádios (Castro-Caldas, Petersson, Reis, Stone-Elander e Ingvar, 1998; Petersson, Silva, Castro-Caldas, Ingvar e Reis, 2007; Reis, Faisca, Mendonça, Ingvar e Petersson, 2007). O analfabetismo pode acarretar conseqüências sobre diversas capacidades cognitivas, conforme constata Kolinsky (1996). Entre elas, enumera o autor: a) relacionadas à análise metacognitiva, como por exemplo em tarefas de subtração fonológica em que o indivíduo examinado deve omitir o fonema inicial da seqüência dita pelo examinador (pak □ ak);

b) relacionadas à compreensão da linguagem falada (e.g., reconhecimento de palavras); c) relacionadas à memória de curta duração (e.g., retenção de dígitos); d) relacionadas a capacidades para julgamento gramatical de frases. Os resultados de Petersson e cols. (2007) e de Reis e cols. (2007) sugerem que os analfabetos dispõem de processamentos em que predominam aspectos semânticos e pragmáticos e que o fator cultural influencia a participação hemisférica na leitura e em atividades de memória operacional.

Outras inabilidades podem ser observadas: a) dificuldades no tratamento visual da informação (filtrar informações não-pertinentes, orientação, discriminação e classificação de imagens em espelho, análise perceptiva de conjuntos, dificuldades com percepção tridimensional); b) rebaixamento em testes que realizam medidas globais de inteligência.

Recentemente, os níveis de analfabetismo diminuíram e a preocupação com a alfabetização funcional ganhou espaço. Alfabetização funcional é definida como a capacidade de usar a leitura, a escrita e o cálculo em tarefas que levam à inserção social adequada, ao próprio desenvolvimento do indivíduo e de sua comunidade. No Brasil, a taxa de analfabetismo funcional das pessoas de 15 anos ou mais de idade varia conforme a região. O Sudeste tem 19,6% da população incluída nessa

categoria (Instituto Paulo Montenegro, 2005).

Conforme decresce o analfabetismo, em decorrência de ações governamentais, acentua-se o percentual de alfabetização rudimentar.

“Norma” e “normal” na neurolingüística

A maioria dos testes para avaliação de linguagem e cognição foi construída a partir da observação dos sintomas apresentados por grupos de pacientes lesados afásicos, em comparação com sujeitos ditos “normais”. Assim, os testes continham vários tipos de prova, para verificar ocorrência, frequência e intensidade de falhas (pontuações) de nomeação, repetição, diminuição ou aumento do fluxo (“normal”) de produção de fala, trocas fonêmicas, semânticas e/ou verbais. Apoiavam-se na concepção de afasia e linguagem vigentes e priorizavam a observação do clínico na situação de exame. Em outras palavras, estavam totalmente centrados nos déficits e a funcionalidade era inferida, a partir do déficit.

Desde suas primeiras publicações, em 1980, a Organização Mundial da Saúde vem discutindo o papel do ambiente e de contextos sociais em relação ao conceito de saúde e doença e, por conseguinte, a Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Desvantagens^[1] vem sofrendo revisões. A última revisão, de 2001, dispõe-se a esclarecer noções de deficiência, atividade e participação e medir o impacto de doenças pela referência à Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF, 2001). A CIF enfatizou a saúde e a funcionalidade, mais do que a incapacidade a partir do referencial social. Essa visão veio substituir a noção vigente, de que existia um limite entre incapacidade, saúde e doença, e flexibilizou o conceito, destacando a inclusão social.

Na área de neurolingüística, Frattali, Thompson, Holland, Wohl e Ferketic (1995), em relação a instrumentos de avaliação e terapia, reconhecem que os instrumentos tradicionais que avaliam áreas, como compreensão auditiva e compreensão de leitura, produção de linguagem oral e escrita, são mais adequados para traduzir a funcionalidade no nível das deficiências (impairments); instrumentos considerados funcionais, direcionados à observação de contextos naturais, dariam conta de medidas funcionais da atividade —antiga incapacidade (disabilities)— e os inventários, questionários e escalas de qualidade de vida dariam conta da participação —desvantagem (handicap).

Na área de Neurolingüística, existem várias modalidades de avaliação funcional: algumas baseiam-se em observações de componentes do processamento cognitivo, enquanto outras dirigem-se para o produto final, de natureza multimodal —estas são relacionadas à função executiva. Exemplos de avaliação funcional são questionários de observação indireta,

listas e análise de situações de interação com diferentes graus de estruturação.

Como clínicos, entendemos que todas essas visões são importantes e que o problema surge quando se consideram, de forma isolada e dissociada, as instâncias de processamento, radicalizando a visão biológica ou social. Na avaliação funcional de incapacidades, é importante que se considere o efeito de diferentes deficiências na incapacidade. Embora lesões do hemisfério direito, traumatismos cranioencefálicos e demências fronto-temporais tenham traços em comum, diferem em muitos outros. Assim sendo, embora a avaliação funcional esteja direcionada às habilidades preservadas, há que se cogitar a diversidade de manifestação e a necessidade de escolher com propriedade os testes que desvelem a natureza do déficit, o que é difícil de se observar na avaliação funcional global.

O conceito de abordagem funcional pode se estender para o exame da desvantagem. Para alguns autores, a extensão da avaliação da comunicação para a desvantagem prioriza de forma autêntica os aspectos sociais e interacionais da comunicação. Escalas, questionários e inventários de qualidade de vida voltados para esse fim destacam a desvantagem percebida pelo afásico e orientam a terapia para a inclusão. A proposta é o desenvolvimento de comunicação em bases socialmente relevantes para o paciente.

Diante do exposto, percebemos que os limites das definições de funcionalidade não são claramente estabelecidos. Worrall e Davidson (2000) advogam a visão de um continuum, que pode expressar melhor as sobreposições, quando se aplicam esses conceitos.

Do ponto de vista da Fonoaudiologia, há necessidade de se traduzirem termos e operacionalizar sua aplicação no âmbito de diversas ações, desde a avaliação e o diagnóstico, até terapia e observação da evolução. É o que buscam Frattali cols. (1995) em relação a instrumentos de avaliação e terapia.

É possível constatar diversas visões a respeito da funcionalidade na área de alterações fonoaudiológicas em doenças neurológicas. O desdobramento prático para orientações de ações de avaliação e terapia está em seus passos iniciais, direcionados à ampliação de horizontes, numa perspectiva social.

Estudos sobre linguagem de indivíduos normais: influência da idade e da escolaridade

Estudos com o teste de Boston

O teste de Boston (TBDA) é um dos instrumentos mais utilizados no diagnóstico das afasias. O método adotado para a versão portuguesa do Teste de Boston para o Diagnóstico das Afasias (Goodglass, 1983) foi o de tradução

inicial, realizada por dois profissionais fonoaudiólogos da área de Neurolingüística, que dominavam o idioma inglês (original) e com experiência em avaliação de linguagem e de indivíduos lesados neurológicos. Evitaram-se ao máximo mudanças de itens e foram adaptados somente aqueles em que o distanciamento cultural inequivocamente poderia induzir a erros.

Em geral, os testes elaborados em países desenvolvidos levam em conta referências de idade, com base na possibilidade de seu impacto no desempenho cognitivo. Em nosso meio, é grande o número de analfabetos funcionais, o que torna o estudo da educação e anos de instrução imprescindíveis.

Habilidades gerais

Um estudo piloto —“Performance of a Brazilian population sample in the Boston Diagnostic Aphasia Examination” (Radanovic & Mansur, 2002) verificou o efeito de idade e escolaridade nas provas de compreensão e produção de linguagem, nas modalidades oral e escrita.

O principal intuito desse trabalho foi construir referências para diagnóstico dos afásicos brasileiros. A amostra inicial de 60 indivíduos permitiu a análise de 3 subgrupos constituídos de acordo com a idade (<30 anos; 31-50 e >50-78 anos) e dois subgrupos constituídos de acordo com a escolaridade (<8 e >8 anos).

Destacamos a seguir os principais resultados:

- Foi o primeiro exame de população brasileira pouco escolarizada em que se utilizou o teste de Boston. Constatouse que as provas de compreensão auditiva (identificação de palavras e partes do corpo) discriminaram os grupos constituídos de acordo com a escolaridade.
- O fator idade teve impacto nas provas de nomeação por confrontação visual e ditado de sentenças, porém houve interação do efeito de escolaridade com a idade.
- Foram comparadas populações falantes de inglês americano, de espanhol e de português; verificou-se performance desvantajosa destes.
- Foi sugerida nota de corte para uso no Brasil, calculada a partir das médias obtidas pelos sujeitos nos vários subtestes.
- Foram construídos percentis, mostrando a distribuição da população quanto ao desempenho.
- Além disso, foram realizadas análises qualitativas dos resultados.

Os resultados diferiram dos obtidos por Borod, Goodglass e Kaplan (1980) e Pineda e cols. (2000) que encontraram diferenças devidas à escolaridade em sua amostra. É possível que a divisão da amostra, tomando como base oito anos, não tenha favorecido o estudo detalhado de populações com pouca escolaridade. A

necessidade de investigação complementar sobre populações pouco escolarizadas fez-se notar.

O estudo “Normative data for the Brazilian population in the Boston Diagnostic Aphasia Examination: analysis of schooling influence” (Radanovic, Mansur & Scaff, 2004) contou com amostra de 107 sujeitos. Obteve-se aí base para análise com maior detalhamento, principalmente do grupo menos escolarizado (sujeitos com 4 anos ou menos e 5-8 anos de educação formal). O ponto de corte de anos de escolaridade foi um divisor importante de desempenho. Os sujeitos com menos de 8 anos mostram diferenças em todos os subtestes do teste de Boston: compreensão auditiva em diversos níveis de complexidade; produção verbal em condições simples e complexas; leitura e escrita em todos os níveis. As exceções foram os subtestes de nomeação responsiva, reconhecimento de palavras e emparelhamento palavra-figura. Os indivíduos com 4 ou menos anos de educação mostraram maior desvantagem nas provas de discriminação de palavras, nomeação por confrontação visual, leitura de sentenças e parágrafos e ditado de primeiro nível, quando comparados com os instruídos formalmente por 5-8 anos.

Os idosos tiveram piores desempenhos nas provas de compreensão de material ideacional complexo, nomeação oral, escrita por confrontação visual, soletração e ditado de sentenças. No entanto, esse efeito interagiu com a menor escolaridade desse grupo. As notas de corte e os percentis foram atualizados com base nessa amostra expandida de 107 sujeitos e foram indicadas provas que melhor discriminariam afasias nas diferentes condições educacionais.

Esses dois trabalhos, considerados em conjunto, mostraram a importância da constituição da casuística no estudo de populações normais, na área de linguagem, em que ocorre larga variabilidade de comportamento dos indivíduos. Por outro lado, permitiram estabelecer um indicador geral de competências — a marca dos oito anos — o que concorda com o Instituto Nacional de Alfabetização. Os achados tem sido importantes norteadores de pesquisas com adultos e idosos. O caráter genérico é uma das limitações dos testes baseados em escores, que não traz análise da natureza do erro e seu significado na perspectiva de um sistema funcional implicado na tarefa. Por outro lado, embora tenha o foco no déficit, esses testes permitem observação de desempenhos que indicam preservação de habilidades para realização de determinadas tarefas, o que pode ser de valia para orientação de propostas

terapêuticas fonoaudiológicas.

A observação de subtestes, isoladamente, é rica fonte de dados, o que nos motivou a realizar os estudos seguintes, sobre compreensão auditiva, habilidades fonológicas e sintáticas e semânticas.

Compreensão

A análise da habilidade de compreensão é fundamental para o diagnóstico de

afásias. Alguns testes, como o Teste das Fichas (Token Test) (De Renzi & Faglioni, 1978; Fontanari, 1989), baseiam-se somente nesse indicador para a realização do diagnóstico.

A avaliação de 162 indivíduos saudáveis, brasileiros, quanto a aspectos específicos do subteste de compreensão auditiva (Mansur, Radanovic, Taquemori, Grecco e Araujo 2005) teve o objetivo de obter detalhamento nos valores de referência e acrescentar dados quali-quantitativos foi motivação para a realização do estudo. Numa segunda etapa, os sujeitos normais foram comparados com 69 afásicos.

O perfil demográfico da amostra replica o da população, em que idosos são menos escolarizados. Assim sendo, houve interação de efeitos de idade e escolaridade nas provas de compreensão de formas, cores e números. A idade, isoladamente, interferiu no desempenho de designação de ações, quando admitido o ponto de corte de 70 anos. A escolaridade, isoladamente, influenciou identificação de partes do corpo e material ideacional complexo, discriminação de palavras e realização de ordens.

Alguns resultados de estudos anteriores confirmaram-se: constatação de que os indivíduos menos escolarizados apresentavam dificuldades em processamentos complexos (e.g., compreensão e memorização de textos), especialmente os portadores de sentido implícito e com maior número de informações. No entanto, as limitações mais básicas —como dificuldades para discriminar palavras, mesmo isoladas— também foram consistentes.

Outro dado interessante foi a dificuldade dos idosos para discriminar ações. Ações são difíceis de ser representadas visualmente. A interpretação de ações em figuras exige habilidade de realizar inferências visuais. Mínimos traços podem significar deslocamentos ou seqüências, criando relações em que a convenção dos traços visuais nem sempre é óbvia. Essa dificuldade dos idosos gerou estudos posteriores, uma vez que o fator escolaridade carecia de ser discriminado.

A regressão logística mostrou a combinação das provas ideais para diferenciação de afásicos e normais, de acordo com a escolaridade: discriminação de palavras foi a prova que menos diferenciou afásicos e controles; discriminação de partes do corpo, por outro lado, contribuiu para discriminar todos os grupos; realização de ordens discriminou os menos escolarizados, porém não distinguiu aqueles com mais de 8 anos de instrução; material ideacional complexo contribuiu para discriminar somente os indivíduos com mais de 8 anos de escolaridade.

Nomeação

A nomeação depende da integridade de memória semântica. Déficits de nomeação são muito frequentes em todos os pacientes com seqüelas de linguagem por acometimento neurológico —daí, a importância de estudos com as provas de memória semântica, como a de nomeação do teste de Boston.

A pesquisa sobre nomeação com o teste de Boston dá continuidade à linha de

investigação sobre os efeitos de idade e escolaridade em população sadia (Mansur, Radanovic, Araujo, Taquemori e Greco, 2006). Esses valores foram obtidos por estudo de amostra de 133 voluntários normais.

O teste de nomeação de Boston (TNB) é complementar ao teste de varredura (TBDA), que utilizamos nos estudos anteriores. É constituído por 60 figuras-estímulo, desenhadas em preto-e-branco e apresentadas em ordem de dificuldade crescente, para nomeação. A organização dos estímulos não segue organização rigorosa em relação ao efeito de frequência, mesmo na língua inglesa; os 20 iniciais são considerados mais fáceis, os 20 seguintes são de média dificuldade e os 20 finais representam conceitos mais raros. Na edição de 2001 do TBDA não foram realizadas modificações nos estímulos utilizados em versões anteriores.

Os resultados mostraram que o ponto divisor entre os grupos foi o de oito anos de instrução formal. A influência da escolaridade prevaleceu sobre a idade no desempenho dos sujeitos, tanto nas respostas por evocação livre como com pistas semânticas e fonêmicas, o que denota tanto dificuldades visuais quanto conceituais.

Foram sugeridas notas de corte, com base na observação do ponto indicado pela curva de sensibilidade e especificidade. Os resultados indicaram a aplicabilidade em população brasileira, sem substituições dos estímulos, embora se reconheça que análise detalhada poderá fornecer pistas sobre os itens a serem adaptados para alcançar maior sensibilidade e especificidade no diagnóstico de afasias na população brasileira.

Teste semântico

A observação do comportamento de adultos normais em prova semântica foi observada em adultos sadios divididos em dois grupos: com até 8 anos de escolaridade; acima de 8 anos (Machado, Correia & Mansur, 2007). A prova semântica consistiu em apresentar, em relação a 10 figuras, questões sobre categoria, traço físico, e função; após as questões, solicitou-se a nomeação das figuras. Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, com desempenho melhor do grupo mais escolarizado tanto no conhecimento de traços quanto na nomeação, o que confirma o impacto da escolaridade no conhecimento semântico.

O pior desempenho nas respostas aos itens animados está em acordo com a literatura, que aponta sua fragilidade nas doenças degenerativas, em que a perda desses itens precede a dos inanimados (Silveri, Cappa, Mariotti e Puopolo, 2002). Além disso, a análise da natureza dos erros indicou a necessidade de estudo sobre as “fontes visuais”. Características visuais, complexidade e concordância visual têm sido apontadas como relevantes para a nomeação, ao lado do efeito de frequência e da familiaridade.

4.1. Categorias específicas

A memória semântica é resistente ao processo do envelhecimento (Buchler & Reder, 2007), mantendo-se mais preservada do que a episódica —daí, o interesse em verificar a influência da escolaridade no desempenho dos idosos, supostamente mais nítido do que nos estudos com memória episódica.

No estudo de Barea e Mansur (2007) foram analisadas as provas de nomeação, fluência e categorização, com figuras de itens inanimados (Snodgrass & Vanderwart, 1980), a partir da orientação de Raymer e Rothi (2001) e constituídos três grupos: idosos sem educação formal; pouco escolarizados (analfabetos funcionais); escolarizados (com mais de 8 anos de estudo). Isso possibilitou a interessante comparação do grupo 'pouco escolarizado' com os outros dois grupos. As figuras de Snodgrass e Vanderwart têm representação prototípica, o que facilita sua identificação, excluindo fatores visuais possíveis fontes de erros.

A análise de fluência verbal, nomeação e categorização de itens mostrou que a escolaridade influenciou qualitativa e quantitativamente o desempenho dos analfabetos funcionais e dos analfabetos, de tal modo que seu comportamento foi similar. Essa influência projeta-se em tarefas que exigem elaboração de estratégias e reconhecimento do conhecimento semântico. Foi surpreendente constatar que os indivíduos pouco escolarizados cometiam erros semânticos na mesma proporção do que os analfabetos, na prova de nomeação.

O estudo examinou adicionalmente o efeito de gênero, e não confirmou a influência dessa variável, o que está em acordo com literatura recente (Brucki & Rocha, 2004; Zec, Burkett, Markwell e Larsen, 2007).

O exame da memória semântica pode ter importantes desdobramentos para se entender o grau de preservação do conhecimento semântico implícito desses indivíduos sadios e de indivíduos com perdas cognitivas.

4.2. Memória operacional

A memória operacional é sensível tanto aos efeitos de idade quanto de escolaridade. O artigo de Freitas, Fornachari, Radanovic e Mansur (2007) enfatizou a análise dos primeiros, em tarefa de escuta verbal, que incluía julgamento (e.g., tarefa distratora e retenção, tarefa-alvo).

O desempenho dos indivíduos idosos diferiu do apresentado pelos jovens já no primeiro bloco, em que o material a ser retido não solicitava altas demandas de memória operacional, e acentuou-se proporcionalmente às demandas. Não foi notado efeito de aprendizado intrabloco.

A memória operacional dá suporte a uma série de atividades verbais e não-verbais e está muito relacionada à função executiva e eficiência no cotidiano. Talvez o maior desafio em relação à memória operacional nos idosos seja entender não só as perdas do envelhecimento, mas também observar como esses idosos sadios —tão prejudicados no teste— conseguem ser independentes e eficientes no cotidiano, manter suas atividades e até frequentar universidade. O

apoio em conhecimento semântico parece ser importante estratégia a ser explorada.

Avaliações funcionais

Testes avaliam habilidades cognitivas em situações construídas artificialmente, em tarefas metalingüísticas, que não refletem o uso no cotidiano. Essa é uma das principais fontes de críticas a eles dirigidas. Embora esses contextos artificiais não sejam os ideais para avaliação, geram resultados que podem ser correlacionadas aos da vida cotidiana para interpretarmos o impacto do déficit em situações naturais.

A funcionalidade é uma das medidas que nos permite dimensionar a sobrecarga decorrente de envelhecimento ou doenças — daí, a importância de obtenção de dados em situações naturais. Nossos estudos, nessa direção, agregaram, além da idade, os interesses sobre os possíveis efeitos da escolaridade, particularmente sobre o analfabetismo funcional na interface entre cognição e linguagem.

Estudo sobre comunicação funcional

As divergências entre idosos e cuidadores sobre habilidades funcionais de linguagem também foram examinadas (Garcia & Mansur, 2006). Compararam-se a percepção dos idosos e a dos cuidadores, tomando-se como base o questionário Avaliação Funcional de Habilidades de Comunicação para Adultos^[2] (ASHA-Facs) (Frattali e cols, 1995), que é construído em quadro domínios: comunicação social; necessidades básicas; leitura, escrita e conceitos numéricos; planejamento diário. Os parâmetros de observação são a independência na realização e a eficiência na realização das habilidades.

Verificamos que houve concordância na maioria dos itens. As discordâncias ocorreram tanto na apreciação de questões sobre compreensão, quanto produção da linguagem, com diferenças mais significativas nestes aspectos: nomear familiares e pessoas próximas; trocar informações por telefone; entender televisão e rádio; ajustar-se a mudanças feitas pelo interlocutor; reconhecer os próprios erros; corrigir os próprios erros; cumprir compromissos agendados.

O comportamento dos idosos, traçado pelos cuidadores, revelou que as habilidades de comunicação social são as mais preservadas, seguidas por: necessidades básicas; leitura, escrita e conceitos numéricos; planejamento diário.

A Avaliação Funcional de Habilidades de Comunicação para Adultos (ASHA-Facs) é um questionário abrangente. De modo semelhante a outras medidas “ecológicas”, contempla vários componentes executivos, inespecíficos, que implicam processos de atenção, memória e processamento visuo-espacial, interagindo com linguagem. Embora abstrato na forma de apresentação das questões, é aplicável em populações pouco escolarizadas, conforme constatamos.

Os estudos com indivíduos sadios têm norteados os estudos de doenças. Podemos sintetizar o aprendizado deles decorrente:

- O efeito de escolaridade mostrou-se significativo em todos os testes estudados.
- As escalas aplicadas no cuidador também mostraram diferenças no desempenho cognitivo de idosos menos escolarizados.
- O efeito de idade foi significativo nas provas de discriminação auditiva de ações e memória operacional.
- Os instrumentos de avaliação de afasias, adaptados de acordo com normas culturais, mostraram-se eficientes para distinguir afásicos de indivíduos sadios. Embora haja diferenças culturais, que diminuem a sensibilidade, a maioria dos instrumentos é aplicável em língua portuguesa.

Referências

- Barea, K.S. & Mansur, L.L.(2007). Knowledge of semantic categories in normal aged. *Dement & Neuropsychol*, 2:166-172.
- Borod, J. C., Goodglass, H. & Kaplan E. (1980). Normative data on the Boston diagnostic aphasia examination, parietal lobe battery, and the Boston naming test. *J Clin Neuropsychol.*, 2: 209-215.
- Brucki, S.M. & Rocha, M.S. (2004). Category fluency test: effects of age, gender and education on total scores, clustering and switching in Brazilian-Portuguese speaking subjects. *Braz J Med Biol Res.*, 37(12):1771-7.
- Buchler, N.E. & Reder, L.M.(2007). Modeling age-related memory deficits: a two-parameter solution. *Psychol Aging.*, 22(1):104-21.
- Castro-Caldas, A., Petersson, K.M., Reis, A., Stone-Elander, S. & Ingvar, M. (1998). The illiterate brain. *Brain*, 121:1053-1063.
- De Renzi, E. & Faglioni, P (1978). Normative data and screening power of shortened version of Token Test. *Cortex*, 14:41-49.
- Fontanari, J.L.(1989). O Token Test: elegância e concisão na avaliação do afásico – Validação da versão reduzida De Renzi para o português. *Neurobiologia*, 52 (3):177-218.
- Fratalli, C., Thompson, C., Holland, A., Wohl, C. & Ferketic, M.(1995). Functional Assessment of Communication Skills for Adults (ASHA FACS). Rockville (MD): American Speech-LanguageHearing Association.
- Freitas, M.I.A., Fornachari, A., Radanovic, M. & Mansur, L.L.(2007). Working memory: differences between young adults and the aged in listening tasks. *Dement & Neuropsychol*, ;2 147-153.
- Garcia, F.H.A.& Mansur, L.L. (2006). Habilidades Funcionais de Comunicação: Idoso Saudável. *Acta Fisiátrica.*, 13 (2): 87-89.
- Goodglass, H. & Kaplan, E. (1983). *The Assessment of Aphasia and Related Disorders*. 2a ed. Philadelphia: Lea & Febiger.

- Instituto Antonio Houaiss (2001). Dicionário da Língua portuguesa. Rio de Janeiro. Editora Objetiva, 2922p.
- Instituto Paulo Montenegro. Indicador de Analfabetismo Funcional (INAF): um balanço dos resultados de 2001 a 2005. Ação Educativa. [11 ago 2007] Disponível em: www.ipm.org.br/download/inaf_5anos_completos.pdf
- Keefover, R.W. (1998). Aging and Cognition. *Neurol Clin*, 16(3): 635-648.
- Kolinsky, R. (1996). Conséquences cognitives de l'illettrisme. Em Carbonnel, S., Gillet, P. M-D., Martory, M-D. & Valdois, S. (orgs). *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant e l'adulte*. Marseille: Solal (Collection Neuropsychologie), 291-304.
- Lecours, A. R., Mehler, J. e Parente, M.A.M.P.(1988). Illiteracy In Brain Damage: A contribution to the study of speech and language disorders in illiterates with brain damage. *Neuropsychologia*, 104: 98-108.
- Machado, O., Correia, S. M, & Mansur, L.L.(2007). Performance of normal Brazilian adults in a semantic test: effect of literacy. *Pro Fono*, 19(3):289-94.
- Mansur, L.L., Radanovic, M., Araujo, G. C., Taquemori, L.Y. & Greco, L.L. (2006). Boston Naming Test: performance of Brazilian population from São Paulo. *Pro Fono*, 18(1):13-20.
- Mansur, L.L., Radanovic, M., Taquemori, L., Greco, L. & Araujo, G.C.(2005). A study of the abilities in oral language comprehension of the Boston Diagnostic Aphasia Examination: a reference guide for the Brazilian population. *Braz J Med Biol Res.*, 38(2):277-92.
- Mittenberg, W., Seidenberg, M., O'Leary, D.S. & Digiulio, D.V.(1989). Changes in cerebral functioning associated with normal aging. *J Clin Exp Neuropsychol.*, 11:918-32.
- Organização Panamericana da Saúde [OPAS] e Organização Mundial da Saúde [OMS]. (2001). *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde*. Edusp. São Paulo.
- Petersson, K.M., Silva, C., Castro-Caldas, A., Ingvar, M. & Reis, A.(2007). Literacy: a cultural influence on functional left-right differences in the inferior parietal cortex. *Eur J Neurosci.* , 26(3):791-9.
- Pineda, D.A., Rosselli, M., Ardila, A., Mejia, S.E., Romero, M.G. & Perez, C.(2000). The Boston Diagnostic Aphasia Examination Spanish version: the influence of demographic variables. *J Int Neuropsychol Soc.* 6(7):802-14.
- Radanovic, M., Mansur, L.L. & Scaff, M.(2004). Normative data for the Brazilian population in the Boston Diagnostic Aphasia Examination: influence of schooling. *Braz J Med Biol Res.* 37(11):1731-8.2004.
- Radanovic, M. & Mansur, L.L.(2002). Performance of a Brazilian population sample in the Boston Diagnostic Aphasia Examination: a pilot study. *Braz J Med Biol Res.*, 35(3):305-17.
- Ryan, E. (1995). Normal aging and communication. Em R. Lubinsky. *Dementia and Communication*. San Diego, Singular Publishing,
- Raymer, A.M. & Rothi, L.J.G.(2001). Cognitive Approaches to Impairment of Word Comprehension in Production. Em Chapey,
- R. *Language Intervention Strategies in Aphasia and Related Communication Disorders*. 4ª ed. Philadelphia: Lippincott-Williams & Wilkins, 524-550.

- Reis, A., Faisca, L., Mendonça, S., Ingvar, M. & Petersson, K.M. (2007). Semantic interference on a phonological task in illiterate subjects. *Scand J Psychol.*, 48(1):69-74.
- Ryan, E.B. (1995). Normal aging and language. Em Lubinski, R. (org.) *Dementia and Communication*. San Diego: Singular Publishing, 84-97.
- Silveri, M.C., Cappa, A., Mariotti, P. & Puopolo, M.(2002). Naming in patients with Alzheimer's Disease: influence of age of acquisition and categorical effects. *J Clin Exp Neuropsychol.*, 24 (6):755-764.
- Snodgrass, J.G. & Vanderwart, M.(1980). A Standardized Set of 260 Pictures: Name Agreement, Image Agreement, Familiarity, and Visual Complexity. *J Exp Psychol: Human Learning and Memory*, 6 (2):174-215.
- Worral, L. & Davidson, B.J.(2000). The Assessment of Activity Limitation in Functional Communication: Challenges and Choices. Em Worral, L.E. & Frattali, C.M. *Neurogenic Communication Disorders: a functional approach*. New York: Thieme, 1934.
- Zec, R.F., Burkett, N.R., Markwell, S.J. & Larsen, D.L.(2007). Normative data stratified for age, education and gender on the Boston Naming Test. *Clin Neuropsychol.*, 21(4):617-37.

Protocolo Montreal-Toulouse de exame lingüístico da afasia mt-86: estudos e Perspectivas futuras

Ellen Cristina Siqueira Soares Fonseca

Rochele Paz Fonseca

Lilian Cristine Scherer

Maria Alice de Mattos Pimenta Parente

Karin Zazo Ortiz

Yves Joannette JeanLuc Nespoulous

Introdução

Na avaliação da linguagem do adulto com lesão cerebral adquirida procura-se caracterizar a emissão oral nos níveis fonológico, sintático, semântico e pragmático/discursivo. A emissão gráfica deve ser investigada nos níveis grafêmico, silábico, lexical, sintático-semântico e pragmático/discursivo. A compreensão oral e gráfica deve ser avaliada em três níveis: da palavra, da frase e do texto. Em associação com entrevista e observação clínicas, tarefas ecológicas e instrumentos não-padronizados, uma das ferramentas para a avaliação da linguagem pós-quadros neurológicos é o instrumento padronizado.

Os testes permitem realizar comparações entre o desempenho de indivíduos com lesão cerebral e o de pessoas neurologicamente saudáveis, com a garantia de equivalência de critérios sociodemográficos de importante influência no processamento lingüístico, tais como, escolaridade e idade. Além disso, podem ser realizadas análises comparativas do indivíduo com lesão cerebral intra-sujeito em exames pré e pós-intervenção e acompanhamentos longitudinais.

Até onde se sabe, apesar da importância de se complementar a avaliação da linguagem com instrumentos padronizados, não há ferramentas clínicas com tal intuito comercializadas em nosso país com normas por escolaridade e idade. Além disso, também não se tem conhecimento de testes disponíveis para a comunidade clínico-científica com a finalidade de examinar habilidades lingüísticas que tenham sido baseados em sua construção simultaneamente em pressupostos neuropsicolingüísticos, experimentais e psicométricos. Um dos instrumentos que tem sido usualmente referido na literatura nacional (por exemplo, Lecours, Parente, Feijó & Maia, 2001; Ortiz, Ferreira & Bento, 2006) é o

Protocolo Montreal-Toulouse de exame lingüístico da afasia MT-86 (Protocolo Montreal-Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie MT-86, construído por Nespoulous, Joannette & Lecours, 1986). O MT86 é composto por provas capazes de caracterizar a emissão oral e gráfica, compreensão oral e gráfica, além da repetição e da fluência. Este teste foi elaborado para verificar as alterações de linguagem encontradas em indivíduos afásicos, ou seja, com alterações adquiridas de linguagem.

Assim como na sua versão original na língua francesa, no Português Brasileiro, este protocolo é composto por duas versões, uma versão reduzida denominada M1-Alpha e uma versão expandida com maior número de provas e estímulos, o MT-86 β modificado. O M1-Apha é composto por um livro de estímulos pictográficos e escritos, além de uma folha individual de registro de respostas. Em complementaridade, o MT-86 β modificado é composto por dois livros de estímulos pictográficos e escritos e por cinco objetos concretos (pente, chave, cinzeiro, copo e papel), além de uma folha individual de registro de respostas. Quanto ao objetivo, tanto a versão Alpha quanto a Beta foram desenvolvidas para verificar as manifestações de fala e de linguagem e determinar os tipos de afasia.

O Protocolo MT-86 β (MT-86 Beta) modificado é composto pelas tarefas que seguem abaixo:

- 1) Entrevista dirigida: o sujeito deve responder 12 questões abertas, sendo que algumas das questões têm subpartes. Neste subteste pode-se verificar tanto a emissão quanto a compreensão oral.
- 2) Recitação ou linguagem automática: a tarefa é composta por séries automáticas (números, meses do ano e dias da semana).
- 3) Compreensão oral: a tarefa é composta por um total de 42 itens, para avaliar a compreensão oral de palavras, frases simples e complexas. O indivíduo responde-a por meio da designação da figura que corresponde ao enunciado do examinador (palavras ou frases).
- 4) Repetição: o indivíduo deve repetir um total de 33 itens, sendo estes palavras, pseudopalavras e frases.
- 5) Leitura: o paciente deve ler, no total, 33 estímulos, dentre estes, palavras, pseudopalavras e sentenças.
- 6) Compreensão escrita: são apresentadas 16 pranchas com 6 a 4 figuras dispostas em cada prancha, e 16 fichas escritas, para que o indivíduo leia e escolha a figura que melhor corresponde ao estímulo gráfico. Há pranchas que representam palavras, frases simples e frases complexas.
- 7) Denominação: o examinando deve nomear 31 figuras.
- 8) Disponibilidade lexical (também conhecida como fluência verbal ou evocação lexical): o indivíduo deve evocar o maior número de animais que se lembrar, em um intervalo de 60 segundos e o investigador deve registrar o número de palavras emitidas.

- 9) Praxias bucofaciais: o examinando deve realizar 6 gestos práxicos não-verbais, solicitados sob ordem verbal.
- 10) Designação de partes do corpo (oral): o indivíduo deve compreender e apontar nele mesmo 8 partes do corpo denominadas pelo investigador.
- 11) Manipulação de objetos sob ordens verbais: o paciente é orientado a compreender e realizar 8 comandos dados pelo investigador, utilizando objetos concretos (chave, pente, copo, cinzeiro e papel). A complexidade das frases aumenta gradativamente.
- 12) Cópia: o indivíduo é solicitado a copiar 3 palavras e 1 frase.
- 13) Ditado: o examinando é orientado a escrever 10 palavras e 3 frases ditadas pelo investigador.
- 14) Designação das partes do corpo (escrita): o indivíduo deve compreender e apontar 8 partes do corpo a partir da leitura de seus nomes.
- 15) Denominação escrita de ações: o indivíduo escreve frases referentes a 6 figuras dispostas em 6 pranchas diferentes mostradas pelo investigador.
- 16) Repetição de números: o sujeito deve repetir 10 itens referentes a números.
- 17) Leitura de números: o sujeito deve ler 10 números.

No que concerne à interpretação dos resultados, atribui-se 1 ponto para cada resposta correta, em geral.

O Protocolo M1-Alpha é composto por um número reduzido de provas quando comparado ao MT-86β. As tarefas que compõem este protocolo são entrevista dirigida, compreensão oral e gráfica, repetição, leitura, cópia, denominação e ditado.

História do Protocolo MT-86β: de Montreal e Toulouse ao Brasil

O Protocolo Montreal-Toulouse foi criado em 1986, originalmente como um instrumento de pesquisa. Suas tarefas representaram uma expansão do teste Alpha, uma versão reduzida e de rápida aplicação. A versão Alpha foi adaptada para o Português Brasileiro pelo grupo da Professora Leonor Scliar Cabral, em 1983 (Soares, 1983). Esta versão serviu de instrumento na pesquisa intitulada “A escolarização como um fator social determinante da organização do cérebro humano”, subvencionada pela Fundação Harry Frank Guggenheim, nos anos de 1990 a 1995. Esta pesquisa constituiu-se em um estudo comparativo entre lesados de hemisfério direito e esquerdo, analfabetos e alfabetizados (Lecours, Mehler, Parente e cols., 1988). Por incluir grupos de analfabetos, durante este estudo, não foram utilizadas as provas de compreensão escrita e de leitura. Além de evidenciar efeitos de escolaridade em todas as provas, apesar de as tarefas serem muito simples (Lecours, Mehler, Parente e cols., 1985; Parente e Lecours,

1988), o teste detectou uma negligência unilateral do lado direito em pacientes com lesão hemisférica esquerda nas provas de compreensão oral de frase. Uma das razões dessa tendência em apontar para o lado esquerdo deve ter sido o fato de as provas de compreensão oral serem formadas, em geral, por quatro figuras de mesma equivalência visual, uma em cada quadrante do campo visual. Segundo os autores, no caso de uma sobrecarga lingüística nesses pacientes com dificuldades de linguagem, o sistema atencional produziu uma omissão visual do lado contralateral (Lecours, Mehler, Parente e cols., 1987).

A versão Alpha tinha como objetivo ser uma avaliação bastante breve, de duração de 10 a 15 minutos. Entretanto, sua utilização na prática clínica mostrou que o pouco número de provas de compreensão de frases, tanto orais como de escrita, e a falta de provas de escrita espontânea, tornavam-na pouco sensível. Uma opção mais conveniente ao trabalho clínico foi utilizar para uma avaliação breve apenas o primeiro caderno do Protocolo MT-86 β , adaptado por Maria Alice de Mattos Pimenta Parente na década de 1980 para fins da pesquisa sobre analfabetismo. No caso de necessidade de maior número de informações e de uma investigação mais detalhada, a avaliação era continuada com o segundo caderno.

A versão MT-86 β foi criada inicialmente para a pesquisa com uma forma de anotação e avaliação muito complexa, que se tornou inviável para o uso clínico. Foi necessário simplificar a forma de avaliação, surgindo, então, a atual versão clínica.

Estudos realizados no Brasil com o Protocolo MT-86 β : versão para o Português Brasileiro

O estudo das afasias iniciou-se em 1861 com Paul Broca, um neurologista francês. Em 1873, Carl Wernicke descreveu um caso clínico com distúrbio lingüístico de compreensão de grau severo, diferente do caso descrito por Broca, que apresentava dificuldade de ordem emissiva. No século XX, devido à grande quantidade de ex-combatentes de guerra com alterações de linguagem, houve um contínuo crescimento dos estudos sobre avaliação das afasias. Isto ocorreu pela necessidade de caracterizar as manifestações apresentadas por estes indivíduos, para seu posterior tratamento. Em diferentes países foi elaborada uma grande variedade de testes para a avaliação de pacientes afásicos. Em face da necessidade de materiais específicos de investigação de quadros de alteração de linguagem (Mattos, Alfano & Araújo, 2004), estudos com protocolos que investigassem a linguagem tornaram-se cada vez mais importantes.

Alguns instrumentos de avaliação da linguagem de pessoas afásicas foram traduzidos e adaptados à população brasileira. A tradução de instrumentos apenas, não é suficiente, fazendo-se importante a adaptação à realidade sócio-cultural da população a ser investigada.

Neste contexto, o Protocolo MT-86 β foi adaptado na década de 1980 utilizando estímulos próximos a situações cotidianas da população brasileira. A partir de uma compilação das bases de dados Sceil, Medline e Lilacs e consultas em resumos ou anais de eventos científicos, verificou-se que desde os anos 80 há uma série de estudos realizados, utilizando como material o referido instrumento no Brasil, tanto na versão Alpha (simplificada), quanto na versão Beta (mais complexa). Alguns destes estudos retrataram o perfil lingüístico de indivíduos com e sem lesão cerebral, enquanto outros investigaram a acurácia do teste propriamente dito. Pesquisadores, também, utilizaram o protocolo MT-86 β em estudos de caso.

Os estudos foram iniciados em 1985 e seguiram até o ano de 2008, utilizando as versões adaptadas para o Português Brasileiro do Protocolo MT-86. A seguir, serão apresentadas as investigações com este instrumento, em ordem cronológica, sendo seus principais achados comentados.

Lecours e cols. (1985) avaliaram e compararam dois grupos de indivíduos sem lesão cerebral: um grupo alfabetizado e outro não-alfabetizado. Verificaram pequena incidência de desvios fonêmicos e lexicais nos grupos avaliados. Além disso, destacaram a problemática dos estímulos pictográficos da versão adaptada ao português do teste MT-86 (versão Alpha).

Lecours e cols. (1988) em um estudo com 188 pacientes com lesão cerebral, examinados com o Protocolo MT-86 (versão Alpha), verificaram diferenças nos escores globais nas tarefas de nomeação, repetição, emparelhamento de palavras e figuras e emparelhamento de sentenças e figuras, na comparação entre lesados analfabetos, escolarizados e indivíduos do grupo controle.

Ortiz, Osborn e Chiari (1993) aplicaram o Protocolo MT-86 (versão Alpha) em 35 indivíduos afásicos de acordo com as normas brasileiras prescritas pelo teste. Os resultados obtidos nas provas possibilitaram descrever os perfis lingüísticos dos pacientes avaliados, assim como permitiram levantar hipóteses diagnósticas sobre o comprometimento de linguagem. As autoras sugeriram revisão de algumas provas do protocolo devido à problemática dos estímulos pictográficos, além de sugerirem que o uso do perfil lingüístico fosse abandonado para diagnóstico das afasias.

O Protocolo MT-86 β (versão Beta) foi utilizado por Lecours e cols. (2001), juntamente com outros protocolos, para avaliar e caracterizar dois casos clínicos de anartria pura. Ambos os pacientes não apresentaram alterações significativas no que diz respeito à linguagem oral, à leitura e à escrita.

Na seqüência, Mayer, Reicherts, Deloche, Willadino-Braga, Taussik e cols. (2003) verificaram o processamento numérico e as correlações anatômicas em indivíduos com lesão cerebral. A pesquisa foi multicêntrica realizada na Suíça, Argentina, França e Brasil. Os participantes do estudo foram submetidos à avaliação de linguagem por meio do Protocolo MT-86 β . Os indivíduos brasileiros que participaram do estudo foram examinados com a versão brasileira do MT-86 β .

No Brasil, Santos e Ortiz (2005) compararam o desempenho de 20 pacientes afásicos em três diferentes baterias de testes ou subtestes que avaliam a compreensão oral (Teste de Boston para o Diagnóstico das Afasias, MT-86 β e Token Test). A comparação dos subtestes de compreensão oral do MT-86 β e do Teste de Boston para o Diagnóstico das Afasias revelou que não houve diferença estatisticamente significativa entre eles; houve, porém, diferença estatisticamente significativa entre estes testes e o Token Test, cujas performances dos indivíduos foram piores. Concluiu-se que o instrumento de avaliação pode interferir no desempenho dos pacientes durante a investigação dos distúrbios de compreensão.

No mesmo ano, Soares e Ortiz (2005) encontraram diferenças nas tarefas de denominação, disponibilidade lexical e escrita de palavras e frases na população de 68 indivíduos neurologicamente saudáveis, em relação à escolaridade. A amostra foi dividida em dois grupos, um com escolaridade inferior a 8 anos e outro com escolaridade superior a 8 anos. Com base neste estudo, verificou-se que o desempenho nas provas de denominação, disponibilidade lexical e escrita de palavras e frases do teste MT-86 β sofre influência da escolaridade.

Ortiz e cols. (2006) aplicaram o teste MT-86 β em uma população de 60 participantes analfabetos neurologicamente saudáveis. Os resultados revelaram que estes indivíduos apresentam maior dificuldade em repetir pseudopalavras e frases, assim como nas tarefas de compreensão oral, para sentenças na voz passiva e frases com estrutura não-canônica. Concluiu-se o desempenho deficitário em algumas tarefas deveria estar relacionado à ausência do processo formal de escolarização.

Martins, Soares e Ortiz (2006) estudaram a influência da idade e da escolaridade na população brasileira normal em provas do Protocolo MT-86 β . Em relação à idade, foram encontradas diferenças nas tarefas de disponibilidade lexical e escrita de palavras e frases. Quanto à escolaridade, verificou-se diferença nas tarefas de denominação, disponibilidade lexical e escrita de palavras e frases.

Soares e Ortiz (2006) analisaram e compararam o desempenho de 26 participantes, sendo 13 afásicos e 13 controles com escolaridade inferior a 8 anos em tarefas do Protocolo MT-86 β . Verificaram que, através dos cálculos das médias e desvios-padrão, os subtestes capazes de diferenciar pacientes afásicos, com baixa escolaridade, de indivíduos normais foram entrevista dirigida, compreensão oral das partes do corpo e manipulação de objetos sob ordens verbais, em relação à compreensão oral. No que diz respeito à emissão oral, foram a fluência verbal (disponibilidade lexical) e a repetição de frases. Quanto à comunicação gráfica, os testes mais sensíveis foram compreensão gráfica de palavras e leitura de palavras.

Um ano após, Soares (2007) estudou a influência da escolaridade no processamento lingüístico de 80 indivíduos neurologicamente saudáveis sem queixas lingüísticas. A escolaridade variou em três faixas: A (1-4 anos), B (5-8 anos) e C (acima de 9 anos) para o grupo dos sujeitos normais. Além disso, 30 afásicos foram, também, examinados, sendo distribuídos pela escolaridade em

dois grupos: A' (1-4anos) e B' (acima de 5 anos). Todos os participantes foram avaliados com Protocolo MT-86β. Diferenças estatisticamente significativas foram verificadas quanto à variável sociodemográfica escolaridade, no grupo de participantes normais, nas tarefas de compreensão oral, leitura, compreensão gráfica, denominação, disponibilidade lexical, ditado, denominação gráfica de ações e leitura de números. Entre os participantes afásicos, não foram observadas diferenças segundo a idade, nem quanto à escolaridade. Na comparação entre sujeitos afásicos e normais foram observadas diferenças estatisticamente significativas em todas as tarefas lingüísticas do referido instrumento. De tal modo, o Protocolo MT-86β foi capaz de diferenciar nãoafásicos de afásicos.

No âmbito de estudos de reabilitação lingüística, Soares, Cera e Ortiz (2007) realizaram uma avaliação pré e pós-intervenção de um caso de afasia secundária a meningoencefalite herpética. A avaliação e a reavaliação do paciente foram realizadas por meio do Protocolo MT-86β. O desempenho nas provas deste teste evidenciou diferenças em todas as tarefas do teste comparando o período pré e pós-tratamento.

Por fim, Garcia e Takayanagui (2007) avaliaram 35 indivíduos sem alterações neurológicas, que foram divididos em grupos de acordo com gênero, faixa etária, nível de escolaridade, hábitos de leitura e escrita. O objetivo foi analisar as falhas do Protocolo MT-Alpha. Observou-se que 97,1% dos participantes cometeu algum erro nas provas do MT-Alpha. O maior número de erros ocorreu nas provas de emissão oral e compreensão escrita. Além disso, constataram-se diferenças significativas entre o número de erros nas provas de repetição quando comparado à quantidade de erros nas tarefas de leitura e de denominação. Verificou-se, também, correlação entre escolaridade e compreensão escrita de frases complexas e cópia e falhas nas interpretações de algumas figuras. Concluiu-se, assim sendo, que há necessidade de readequação cultural e lingüística deste instrumento.

De acordo com o descrito, observa-se que muitos estudos realizados no Brasil vão desde a utilização do protocolo em estudos de caso, descrição de perfis populacionais, até investigações específicas envolvendo características psicométricas e/ou psicolingüísticas do protocolo. Todos os estudos foram realizados desde a adaptação do teste para o Português Brasileiro.

Perspectivas Futuras

No âmbito nacional, parece, então, que em vista da escassez de instrumentos de exame do processamento lingüístico para o uso na prática clínica, instrumentos com adaptação preliminar e com alta frequência de administração como o Protocolo MT-86β devem ser revistos. Tal revisão deve ter o intuito de aprimorar ainda mais a qualidade desta ferramenta clínica para que seja utilizada pelos profissionais com formação para avaliar a linguagem de pacientes pós-quadros neurológicos. O Protocolo MT-86β foi traduzido e adaptado durante os anos 80. Apesar de ser um protocolo completo de avaliação da linguagem e de

ser bastante utilizado em pesquisas nacionais, apresenta necessidade de revisão, adaptação e futura publicação da nova versão revisada, uma vez que o mesmo não foi oficialmente publicado no Brasil. Os procedimentos de readaptação serão baseados naqueles seguidos na adaptação do Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication – Protocole MEC – à Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Bateria MAC, por Fonseca, Parente, Côté e Joannette (2007).

Acredita-se que a versão revisada e adaptada deste protocolo promova melhor acurácia diagnóstica, com estudos teóricos e empíricos que fortaleçam sua operacionalização. Tais estudos devem incluir desde a readaptação de estímulos verbais e visuais do instrumento em pauta, com base em critérios psicolinguísticos rigorosos, assim como na consulta a juízes especialistas, até a verificação de parâmetros neuropsicométricos em busca de evidências de fidedignidade, validade (de conteúdo, construto e critério), normas por escolaridade e idade, sensibilidade e especificidade. Novos materiais deverão ser construídos: livros de estímulos, manuais de aplicação e pontuação etc.

No que concerne aos critérios psicolinguísticos, devem ser considerados, no nível da palavra, por exemplo, familiaridade, extensão lexical, acessibilidade, prototipicalidade e concretude. No nível da sentença, plausibilidade, extensão sintática e convencionalidade.

Quanto aos estudos psicométricos, o processo de normatização para a população brasileira, considerando os fatores sociodemográficos, mostra-se essencial para estabelecer um ponto de corte sensível à discriminação do desempenho da população sem e com alterações linguísticas. Além disso, a utilização deste protocolo na avaliação de populações neurológicas possibilitará a caracterização de diferentes quadros de afasia a partir de estudos sistemáticos.

Para tanto, Maria Alice de Mattos Pimenta Parente, com importante influência na formação de Rochele Paz Fonseca, juntamente com a orientanda de Karin Zazo Ortiz, Ellen C. Soares, e com a colega neuropsicolinguísta Lílian C. Scherer gerenciarão a readaptação do MT-86β. Todo este trabalho de padronização da versão readaptada deste importante instrumento internacional será feito em associação com dois dos autores do Protocolo MT-86 original, Jean-Luc Nespoulous (Toulouse) e Yves Joannette (Montreal). André Roch Lecours (1936-2005), in memoriam, será o último autor do protocolo, por ter sido mentor de sua construção. O instrumento será publicado pela Vetor Editora.

Referências

- Basso A. (2000) The aphasias: fall and renaissance of the neurological model? *Brain and Language*, 15 – 17.
- Fonseca, R. P., Parente, M. A. M. P., Côté, H. & Joannette, Y. (2007). Processo de Adaptação da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação – Materia MAC – ao Português Brasileiro. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 20 (2), 259-267.

Garcia, FC; Takaynagui, OM. (2007) Exame de Afasia M1-Alpha: uma proposta de readequação ao português. O Dendrito, 13, 2728.

Lecours AR; Parente, MAMP; Feijó AV; Maia A. (2001) Anatria pura: Estudo de dois casos. Psicologia: Reflexão e Crítica, 14, 367-377.

Lecours AR; Melher, J; Parente, MAMP et al. (1988). Illiteracy and brain damage: 3. A contribution to the study of speech and language disorders in illiterates with unilateral brain damage (initial testing). Neuropsychologia, 26, 575-589.

Lecours AR; Melher, J; Parente, MAMP et al.. (1985). Illiteracy and brain damage: Aphasia Testing in Culturally Contrasted Population (control subjects). Centre de Recherche du Centre Hospitalier Côtés-Neiges, Montreal.

Lecours, A. R. ; Mehler, J. ; Parente, M. A. M. P. et AL. (1987). Illiteracy In Brain Damage: Manifestations of Unilateral Neglect In Testing 'Auditory Comprehension' With Iconographic Materials. Neuropsychologia, 25, 231-245.

Mayer E ; Reicherts M ; Deloche G ; Willadino-Braga L ; Taussik I ; Dordain M et. al. (2003). Number processing after stroke: Anatomoclinical correlations in oral and written codes. Journal of the International Neuropsychological Society, 9, 899-912.

Martins, FC; Soares, ECS; Ortiz, K Z (2006). Performance of Normal Literate Subjects in the M1-Beta 86 Test. Anais do IV World Congress for Neurorehabilitation, Hong Kong. Neurorehabilitation & Neuro Repair, v. 20, 176.

Mattos, P; Alfano, A; Araújo, C. (2004). Avaliação neuropsicológica. Em: Kapezinski, F., Quevedo, J., Izquierdo, I. e colaboradores. Bases biológicas dos transtornos psiquiátricos (pp149-155) Porto Alegre, Artmed Editora.

Ortiz, KZ; Ferreira CP; Bento CP (2006). Aplicação do teste Beta 86 (protocolo MT modificado) em analfabetos. Fono Atual, 65-73.

Ortiz KZ, Osborn E, Chiari BM (1993). O teste M1 – Alpha como instrumento de avaliação da afasia. Pró-Fono, 23 – 29.

Ortiz, KZ; Soares, ECS (2007). O impacto da escolaridade e lesão cerebral no desempenho de tarefas lingüísticas. Anais do X Congreso Sociedad Latinoamericana de Neuropsicología Buenos Aires,16.

Parente, MAMP; Lecours AR (1988) La influencia de los factores culturales en la neuropsicobiología y en la neurolingüística. UNESCO, 102-113.

Santos, AD; Ortiz, KZ (2005) Comparação do desempenho de pacientes afásicos em diferentes testes de compreensão oral. Fono Atual, 26 – 32.

Soares, AM (1983) Adaptação do exame de afasia M1 Alpha ao português. Dissertação para obtenção de título de mestre em letras. UNICAMP, Campinas.

Soares ECS (2007) Avaliação de Linguagem em Sujeitos Adultos através do teste MT Beta – 86 modificado: Estudo piloto e aplicação em Sujeitos Afásicos. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.

Soares, ECS; Cera, ML; Ortiz, KZ (2007). Reabilitação Fonoaudiológica Pós Encefalite Herpética: Relato de caso. Anais/ Resumos II Congresso Internacional de Neuropsicologia e IX Congresso

Brasileiro de Neuropsicologia, São Paulo, 3-4.

Soares, ECS; Ortiz, KZ. (2006) Caracterização do Desempenho de Pacientes Afásicos com Baixa Escolaridade. Anais do XIV Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia, Salvador, 216.

Soares, ECS; Ortiz, KZ. (2005) Influência da Escolaridade no Desempenho de Sujeitos sem Queixas Lingüísticas Avaliado pelo Teste M1-beta 86. Anais do XII Congresso de Fonoaudiologia, Santos, 114.

O uso de tarefas metalingüísticas para avaliação da linguagem e da cognição

Aline Carvalho Campanha

Karin Zazo Ortiz

Thaís Minetti

Palavras-chave: metalinguagem, cognição, crianças, adolescentes, idosos e Doença de Alzheimer

Introdução

Linguagem e Cognição

Entende-se por linguagem, a capacidade do indivíduo de conceituar, acessar conceitos, decodificar e codificar os elementos lingüísticos. A linguagem é uma função mental superior complexa, e como tal, utiliza-se dos elementos verbais (orais e gráficos) para promover a comunicação humana.

Para que a comunicação ocorra de forma eficiente, faz-se necessário a integridade de várias regiões cerebrais, entre elas a porção do giro frontal inferior, o terço posterior do giro temporal superior, respectivas áreas de Broca e Wernicke, os giros angular e supramarginal, a porção temporal inferior e suas respectivas áreas de associação cortical e subcortical.

A cognição, além da linguagem envolve outras funções mentais complexas como: a atenção, a memória, o planejamento, o raciocínio e a aprendizagem.

Embora a linguagem seja uma função cerebral complexa, composta de vários processamentos e subprocessamentos específicos e independentes, o(s) processamento(s) lingüístico(s), também depende(m) da preservação da memória e da atenção, para ocorrer (em) de forma adequada.

Atualmente, muitos estudos procuram identificar como as alterações de linguagem podem estar relacionadas e/ou sofrerem a influência das alterações de outras funções cognitivas como as de memória e de aprendizado.

O objetivo deste capítulo é apresentar sucintamente alguns trabalhos que utilizaram tarefas metalingüísticas para avaliar a linguagem e a cognição. Destacaremos três trabalhos realizados no Brasil, sendo o primeiro em crianças, outro em adolescentes e o último, em idosos.

O termo metalinguagem

A metalinguagem é a habilidade de usar a linguagem para refletir ou falar sobre a própria linguagem.

Neste capítulo, quando nos referimos à metalinguagem, estamos falando na capacidade que os indivíduos têm de usar a linguagem para analisar a própria linguagem, ou seja, consiste no conhecimento que o indivíduo tem sobre a sua própria linguagem e na sua habilidade em regulá-la.

O emprego do termo “meta” é utilizado para designar o conhecimento e controle intencional do indivíduo em regular sua própria atividade cognitiva, neste caso, a metalinguagem seria o uso do conhecimento lingüístico pessoal para analisar e produzir informações lingüísticas verbais.

O processamento metalingüístico

Para que ocorra o processamento metalingüístico é fundamental a integridade das vias responsáveis pelas informações lingüísticas e cognitivas simultaneamente.

Quando nos referimos à linguagem, ressaltamos a complexidade dos processamentos lingüísticos envolvendo os aspectos fonológicos, sintáticos, lexicais, semânticos, pragmáticos e, quando nos referimos à cognição, ressaltamos a memória, o pensamento, a atenção e o planejamento.

É a partir da perfeita associação entre habilidades lingüísticas e cognitivas em geral, que os indivíduos podem estabelecer uma comunicação eficaz, quer seja para funções lingüísticas mais simples como emissão e compreensão oral, como para as mais complexas, como a realização de inferências, abstração, compreensão de ambigüidades e de metáforas.

Tarefas que avaliam a metalinguagem

Para a avaliar a capacidade que os indivíduos têm de realizar metalinguagem, podemos utilizar diversas tarefas, como as de definição, agrupamento semântico, julgamento sintático, compreensão de sentenças com duplo sentido, interpretação de provérbios populares, consciência fonológica, compreensão de ambigüidades, inferência, decodificação da linguagem figurada, elaboração sintática, entre outras.

Citaremos abaixo, alguns estudos que utilizaram as tarefas metalingüísticas para avaliar as capacidades cognitivas e lingüísticas em crianças, adolescentes e idosos.

O primeiro estudo a ser citado foi o realizado por Correa (2004) que realizou revisão da literatura a respeito da utilização de instrumentos para a investigação de habilidades metalingüísticas em crianças. Dentre tais habilidades o maior

enfoque foi com relação à consciência sintática.

No trabalho, a autora considerou a metalinguagem um constructo multidimensional, envolvendo diversas competências como: a consciência fonológica (reflexão sobre a estrutura fonológica da língua), a consciência da palavra (compreensão da natureza da palavra como unidade), a consciência sintática (reflexão sobre a estrutura sintática da língua) e a consciência pragmática (entendimento dos usos sociais da linguagem). A sua análise baseou-se na investigação do desenvolvimento da consciência sintática, por meio de tarefas metalingüísticas, tais como: tarefas de julgamento ou de aceitabilidade, tarefa de correção, tarefa de repetição, tarefa de localização e tarefa de produção.

A autora observou que o uso destas tarefas foi capaz de avaliar as habilidades sintáticas e metassemânticas. Além disso, exigia o recrutamento de outros processos cognitivos, como as operações mais sofisticadas de pensamento. Por isso, a autora ressaltou a importância de futuras pesquisas na área de metalinguagem, para selecionar tarefas apropriadas para a avaliação das habilidades metalingüísticas em crianças.

Em outro estudo, as autoras Araújo e Perissinoto (2004), realizaram uma pesquisa sobre o baixo rendimento escolar na adolescência. Elas ressaltam que o baixo rendimento escolar pode estar associado a distúrbios no processamento da linguagem. As autoras investigaram o desempenho de adolescentes, sendo 16 estudantes (16 a 18 anos), 8 com queixas de dificuldade escolar e 8 sem queixas escolares em tarefas metalingüísticas. As tarefas foram: compreensão de ambigüidades, construção de inferências, compreensão de linguagem figurada, elaboração sintática, a partir do Test of Language Competence Expanded (TLC-E) traduzido e adaptado para o português por Araújo e Perissinoto (2004). Elas observaram que foi verificada diferença estatisticamente significativa entre os desempenhos dos dois grupos em todos os subtestes e concluíram que o grupo com queixas escolares apresentou desempenho pior em tarefas metalingüísticas do que o grupo sem queixa e que, o instrumento utilizado para a avaliação diferenciou os dois grupos.

Em outras palavras, a avaliação da metalinguagem pôde diferenciar os dois grupos estudados.

Em outro estudo realizado por Campanha (2008), o desempenho de indivíduos idosos saudáveis foi comparado com a de um grupo de indivíduos com diagnóstico de Doença de Alzheimer na realização de tarefas metalingüísticas.

Os sujeitos foram submetidos à anamnese e à avaliação cognitiva na qual foram realizados o Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), (Folstein, Folstein & McHugh, 1975), teste de rastreio para avaliar a cognição, o ADAS-Cog (Schultz, Siviero e Bertolucci, 2001) teste que avalia alterações cognitivas relacionadas a DA, compreensão de 13 sentenças ambíguas, sendo seis com ambigüidade lexical e sete com a ambigüidade sintática e a interpretação de 10 provérbios populares. A autora descreve que, em todas as provas aplicadas, o desempenho dos indivíduos com DA foi inferior aos idosos saudáveis. Vale também frisar que

nessa pesquisa às correlações entre alterações de linguagem e cognição foram positivas e fortes, ou seja, quanto maior o comprometimento cognitivo maior as alterações lingüísticas.

Os três estudos mencionados nos trazem resultados importantes, pois mostram o quanto as habilidades de linguagem e cognição podem estar correlacionadas, principalmente no uso de tarefas metalingüísticas. Por isso, compreender as alterações de metalinguagem, presentes num grupo específico de indivíduos, quer sejam crianças, adolescentes ou idosos, é de suma importância para compreender o quanto esta habilidade pode ter sofrido influência de alterações da própria linguagem, de outras funções cognitivas, ou associação sincrônica entre a linguagem e outros domínios da cognição.

Conclusão

Podemos concluir que as tarefas de metalinguagem são pertinentes para avaliar a linguagem e a cognição e podem ser aplicadas a diversos grupos distintos de indivíduos. As dificuldades apresentadas por crianças, adolescentes e idosos na realização de tarefas metalingüísticas foram relevantes para diferenciar grupos com e sem alteração de linguagem, metalinguagem e cognição.

A partir destes resultados, verificamos o quanto as funções lingüísticas estão relacionadas às cognitivas. Sugerimos por isso, a inclusão de tarefas que avaliem a capacidade de metalinguagem em testes cognitivos e lingüísticos para uma maior compreensão das alterações apresentadas por pacientes com distúrbios da comunicação.

Assim, a utilização destas tarefas será uma boa opção na avaliação clínica de crianças, adolescentes e pacientes com DA, com queixas de linguagem e/ou cognição.

Referências

- Araújo AA, Perissionoto J. Desenvolvimento da linguagem na adolescência: competências semânticas, sintáticas e pragmáticas. Pró-fono Revista de Atualização Científica, Barueri, (SP), vol.16(3), p.251-260, set-dez, 2004.
- Campanha AA. Desempenho de idosos saudáveis e com Doença de Alzheimer em Tarefas metalingüísticas. Tese de mestrado apresentada à Universidade Federal de São Paulo, 2008.
- Correa J. A Avaliação da Consciência Sintática na Criança: uma Análise Metodológica. Psicologia: Teoria e Pesquisa 2004;20. p.069-075.
- Folstein, MF, Folstein, SE, McHugh, PR. Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiat 1975.p189-198.
- McKhann G, Drachman D, Folstein M, Katzman R, Price D, Stadlan EM. Clinical diagnosis of Alzheimers disease: report of the NINCDS-ADRDA Work Group under the auspices of 27. Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer Disease. Neurology

1984;34:939-944.

Schultz RR, Siviero MO, Bertolucci PHF. The cognitive subscale of the "Alzheimer Disease Assessment Scale" in a Brazilian sample. *Brazilian journal of Medical and Biological Research* 2001;34:12951302.

Avaliação e diagnóstico em fonoaudiologia

Jacy Perissinoto
Brasília Maria Chiari

Introdução

Integrando pontos de vista

Não há dúvidas de que a linguagem é um processo complexo que se funda em bases biológicas e psico-socio-culturais. As manifestações do pensamento organizado, na comunicação, mediado pela língua, torna as relações entre humanos plena de sentidos permitindo a compreensibilidade do falar.

Quatro dimensões da linguagem podem ser identificadas nesse processo: a lingüística, em que o código é visto como objeto de estudo; a cognitiva, que aborda as habilidades sensoriais, representacionais e conceituais ; a do comportamento comunicativo e habilidades no uso dos códigos; e a do contexto comunicativo, que valoriza a dinâmica relacional. (CarrowWolfolk & Lynch, 1982). Essas dimensões, integradas nas relações entre forma, conteúdo e uso (Bloom e Lahey,1978) são as referências que norteiam a linguagem em funcionamento nas relações interpessoais.

Desta óptica, abordar o processo da linguagem em seu suceder demanda equipes multiprofissionais, que integrando pontos de vista propicia ações mais efetivas para manutenção da saúde.

Em nossa experiência multidisciplinar com equipes compostas por profissionais, tanto das áreas da saúde, quanto das da educação, temos todos exercitado a difícil arte de identificar, eleger e priorizar condutas, em um contexto onde não só a somatória, mas o compartilhar dos conhecimentos é fundamental para compreensão do desenvolvimento da comunicação humana.

São conquistas importantes para o estudo da criança e do adolescente com transtorno de linguagem serem vistos em seu desenvolvimento de maneira integrada e, a possibilidade do profissional considerar o impacto social de tais desvios no desenvolvimento.

Atualmente, o fonoaudiólogo é considerado componente fundamental de equipes de avaliação, diagnóstico e intervenção nos transtornos linguagem, em várias de suas manifestações, como exemplo, nos distúrbios de comportamento e ajustes sociais, de aprendizado, e em problemas psiquiátricos.

As ações fonoaudiológicas de avaliação e diagnóstico de linguagem se inserem,

então, no cotidiano clínico e de pesquisa, na busca da integração de informações das diferentes facetas do desenvolvimento, com vistas a identificar evidências e compreender possíveis desvios. Este foco na avaliação e diagnóstico fonoaudiológicos para a intervenção na linguagem da criança e do adolescente, com vistas ao seu bem-estar social, tem sido um grande avanço na área, fazendo com que clínicos ampliem sua visão sobre os limites disciplinares tradicionais.

A complexidade da linguagem evidencia seu caráter multifatorial de maneira que sua descrição e análise, qualitativa ou quantitativa, são tarefas de difícil conclusão (Goulart e Chiari, 2007(1).

A riqueza da ação de avaliação fonoaudiológica está na possibilidade de compreender a linguagem como um processo integrador do desenvolvimento humano e, também, organizar o olhar sobre este processo complexo, por meio de recursos didáticos de observação de suas diferentes manifestações ao longo do tempo.

Considerando que o desenvolvimento humano acontece num eixo de espaçotemporalidade, é possível pensar o diagnóstico fonoaudiológico da linguagem em sua origem, processo e produto e entendê-lo nas correlações entre corpo, mente e circunstâncias. Tais referências, ao longo do tempo, permitiram-nos construir, a partir do raciocínio clínico fonoaudiológico, os diagnósticos de etiologia, manifestação e síndrome.(Perissinoto e Chiari, 2003).

Tomar a origem como, por exemplo, as relações entre a constituição biológica e psíquica e as circunstâncias do ambiente do indivíduo, são debatidas na literatura sobre linguagem.

No entanto, é próprio do fazer fonoaudiológico o diagnóstico descritivo, tanto do “produto” observado em diferentes situações, quanto do “processo” que se molda no tempo.

Têm sido opções organizadoras do foco clínico, e da pesquisa, considerar processo e produto da linguagem a partir da seqüência e ritmo de comportamentos observáveis.

Os relatos do observado são apresentados pelo fonoaudiólogo de diversas maneiras. A variedade de recursos descritivos decorre da opção conceitual do clínico, mas poderia ser sintetizada em: aspectos de compreensão e expressão, verbais ou não verbais; características de forma, de conteúdo e do uso funcional da linguagem; ou, ainda, na integração de dimensões lingüísticas, cognitivas, sensoriais, funcionais e contextuais, conforme o exposto. (Bloom e Lahey,1978; Carrow-Woolfolk e Lynch, 1982)

A análise do que o profissional tomou como relevante das situações de observação, tem sido realizada de diferentes maneiras. É opção metodológica fazê-la, tanto a partir de comportamentos identificados como sinais de evolução, em que se considera a universalidade pelo referencial cronológico, como também, a compreensão da criança ou adolescente num dado contexto, em que se evidencia a singularidade do sujeito no mundo e no tempo.

As conclusões diagnósticas têm sido descritivas, do processo e do produto, com uso ou não de terminologia específica consagrada em literatura sobre transtornos da linguagem, específicos ou globais. A adoção de terminológica pode ser referendada pelos manuais internacionais de classificação de distúrbios. Dentre eles, citamos: CID10 (1993); DSM IV Tr, (2002); CIF, (2003) ou sites especializados como o da ASHA.

Recursos de caracterização da linguagem

O planejamento para a avaliação e diagnóstico envolve habilidades do fonoaudiólogo como a clareza dos objetivos da avaliação, conhecimento dos referenciais teóricos e dos objetivos subjacentes aos procedimentos clínicos, bem como o domínio de técnicas inerentes ao procedimento. A seleção do material e do procedimento de avaliação decorre de tais conhecimentos com vistas à mais ampla compreensão do sujeito, em dado momento de seu desenvolvimento.

Sem deixar de enfatizar que é o relato do desenvolvimento da criança ou do adolescente, nas entrevistas com a família e escola, que permitirá a visão retrospectiva do processo da linguagem (Perissinoto Chiari, 2003), nesta exposição priorizamos a caracterização do comportamento atual de linguagem como etapa da avaliação e diagnóstico fonoaudiológico.

Além disto, enfatizamos a observação do sujeito em diferentes situações como eixo central a avaliação da linguagem (Law,2001; Perissinoto e Chiari, 2003; Goulart e Chiari, 2007(2)). No entanto, neste momento fazemos um recorte, um corte transversal no processo de desenvolvimento, para a descrição quantitativa e qualitativa do comportamento por meio de instrumentos específicos e suas características gerais(Acosta,2003).

Desta forma, apresentamos instrumentos publicados em nossa língua e à disposição do clínico, organizados por nós conforme as dimensões de linguagem que abordam.

Na dimensão lingüística o código é o objeto principal de estudo e permeia o uso da linguagem. Os instrumentos disponíveis são os em maior número e abordam diferentes aspectos de forma e conteúdo da linguagem oral da criança e do adolescente, como:

Braz, A.H. & Pellicciotti – Exame de linguagem TIPITI. São Paulo, Ed. Minj, 3ª ed., 1988. Composto por provas não padronizadas, para linguagem oral e escrita, de recepção e expressão, contempla também aspectos cognitivos de linguagem. Abrange idades da 1ª infância à adolescência.

Capovilla FC, Capovilla AG. Desenvolvimento lingüístico na criança dos dois aos seis anos de idade: tradução e estandarização do Peabody Picture Vocabulary Test de Dunn & Dunn, e da Language

Development Survey de Rescola. *Ciência Cognitiva* 1997; 1 (1): 353-89. Provas padronizadas de vocabulário sendo o de vocabulário receptivo originária do Peabody Picture; e o questionário para pais de crianças de 2 anos, sobre vocabulário expressivo original de Rescorla, ambos traduzidos e adaptados por Capovilla e colaboradores, para população de Niterói/RJ

Andrade CRF, Befi-Lopes DM, Fernandes FDM, Wertzner HF. ABFW Teste de Linguagem Infantil: nas áreas de Fonologia, Vocabulário, Fluência e Pragmática. São Paulo: Pró-Fono; 2000. Provas não padronizadas com critérios de análise específicos para caracterização isolada de processos fonológicos, de vocabulário expressivo e, fluência da fala.

Menezes MLM. ADL Avaliação do Desenvolvimento da Linguagem; Rio de Janeiro, 2004. Provas padronizadas para crianças de 1 a 6 anos de idade, organizadas em atividades de recepção e expressão da linguagem.

Na Dimensão cognitiva são consideradas as habilidades sensoriais, representacionais e conceituais, como parte do processo para adquirir e utilizar os códigos e seus significados. Os instrumentos disponíveis, geralmente se apresentam como multifásicos, abrangendo várias facetas do comportamento, alguns incluindo aspectos motores. Para tanto é possível verificar o uso de roteiros, escalas de comportamentos distribuídos por idade para a avaliação do desenvolvimento, inclusive o da linguagem, como:

Bogossian, M.A.D.S. & Santos, M.J. – Manual do examinador: Teste Illinois de Habilidades Psicolinguísticas. Rio de Janeiro, EMPSI, 1977. Teste de aplicação individual composto por 10 subtestes básicos e 2 suplementares. Envolve aspectos da recepção visual e auditiva, memória, recepção verbal e expressão verbal e manual.

Gesell A, Amatruda CS. Diagnóstico do desenvolvimento avaliação e tratamento do desenvolvimento neuropsicológico do lactente e na criança pequena, o normal e o patológico. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu, São Paulo. 1987.

Chiari BM, Basilio CS, Nakagawa EA, Cormedi MA, Silva NSM, Cardoso RM, Pereira. Proposta de Sistematização da observação fonoaudiológica através da observação de comportamentos de crianças de 0 a 6 anos. *Pró-Fono* 1991, 3 (2): 29-36.

Frankenburg WK, Dodds JB, Archer P, Bresnick B, Schapiro H. The Denver II: A Major Revision and Restandardization of Denver Developmental Screening Test. *Pediatrics* 1992; 89: 91-7.

Costa, S. A., Gentile, C., Perissinoto, J., Pedromônico, M. R., Azevedo, M. F. Roteiro de diagnóstico e acompanhamento do desenvolvimento de crianças de 0 a 36 meses de idade. *Pró Fono Revista de Atualização Científica.* , v.4, p.9 32, 1993.

Perissinoto J, Isotani SM. Desenvolvimento da Linguagem: Programa de Acompanhamento de recém-nascidos de risco. In: Hernandez AM. Conhecimentos essenciais para atender bem o neonato. São José dos Campos: Pulso; 2003, p.113-121.

Zorzi J L, Hage S R V Protocolo de Observação Comportamental: avaliação de linguagem e aspectos cognitivos. S J dos Campos: Pulso; 2004

Há ainda os unifásicos, focando especificamente um aspecto do desenvolvimento, como:

Befi-Lopes, D. M.; Takiuchi, N. & Araújo, K. – Avaliação da maturidade simbólica nas alterações do desenvolvimento da linguagem. *Jornal Brasileiro de Fonoaudiologia*, v. 1, nº 3, 2000.

E, os procedimentos de avaliação da audição, incluindo as provas de caracterização das habilidades de processamento auditivo:

Azevedo, M.F.; Vieira, R.M. & Vilanova, L.C.P. Desenvolvimento auditivo de crianças normais e de alto risco. São Paulo: Ed. Plexus, 1995.

Pereira, L. D. & Schochat. Processamento auditivo central: manual de avaliação. São Paulo: Lovise, 1997.

As dimensões do comportamento comunicativo e sua contextualização, em que são considerados o uso dos códigos e elementos do contexto que estimulam e sustentam a comunicação, têm sido avaliadas por meio dos aspectos Pragmáticos contemplados na caracterização de meios, funções e número de atos comunicativos proposto por Fernandes em:

Andrade CRF, Befi-Lopes DM, Fernandes FDM, Wertzner HF. ABFW – Teste de Linguagem Infantil: nas áreas de Fonologia, Vocabulário,

Comentários conclusivos

A avaliação e diagnóstico fonoaudiológico, como ciência e arte, demanda conhecimento atualizado sobre a própria linguagem e seus processos subjacentes, domínio de critérios e procedimentos de avaliação, reconhecimento das relações entre aspectos sócio-demográficos, diversidade cultural e a linguagem, além da própria habilidade de linguagem do fonoaudiólogo.

Como estratégias para sustentação do fazer clínico de avaliação e diagnóstico fonoaudiológico da linguagem da criança e adolescente, estão em curso em nosso meio pesquisas para o desenvolvimento e validação de questionários e outros tipos de procedimentos.

Além disso, têm sido explorados pelo fonoaudiólogo os benefícios de avanços recentes nas pesquisas sobre saúde e qualidade de vida.

Bibliografia

AcostaVM. Avaliação da Linguagem: teoria e prática de avaliação do comportamento lingüístico infantil Ed Santos. 2003

American Psychiatric Association – Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM IV-Tr. Porto alegre, Artes Médicas, 2002.

Bloom L, Lahey M. What is Language? In: Lahey M. Language disorders and Language development, pp. 1-19, New York: Macmillan Publishing Company; 1988.

Carrow-Woolfolk E, Lynch JI. A integrative approach to language disorders in children. Grune & Stratton, New York, 1982

CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde/ [Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para a Família de Classificações

Internacionais.org.;coordenação e tradução Cássia Maria Buchalla] São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

www.who.int/classifications/icf/site/onlinebrouser version:ICFChildren

Goulart B N G,Chiari B M. (1) Avaliação clínica fonoaudiológica, integralidade humanização: perspectivas gerais e contribuições para reflexão. Rev Soc Bras Fonoaudiologia.2007;12(4);335-40

Goulart B N G; Chiari B M .(2)Testes de rastreamento X testes de diagnóstico: atualidades no contexto da atuação fonoaudiológica. Pré-Fono Revista de Atualização Científica. Barueri(SP). V.19. n2,p.223-232.abr-jun.2007

Law J. Distúrbios da Linguagem na criança. Revinter, São Paulo, 2001

Organização Mundial De Saúde. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde: CID-10. 10 ed. São Paulo: Edusp, 1993.

Perissinoto, J., Chiari, B M. A avaliação como ação precursora do diagnóstico In: Fonoaudiologia em Pediatria.1ª ed.São Paulo : Sarvier, 2003, p. 135-140. www.asha.org : American Speech-

Avaliação do Processamento Fonológico

Haydée Fízsbein Wertzner

Vanessa Falbo Simões

O diagnóstico fonoaudiológico das alterações no desenvolvimento da linguagem oral e da fala em crianças em idade pré-escolar e escolar tem importância fundamental, pois visa identificar tais alterações precocemente para minimizar as interferências no desenvolvimento da linguagem escrita. Dessa forma, a avaliação do processamento fonológico é um dos protocolos a serem aplicados no processo diagnóstico dos transtornos de linguagem.

Os objetivos da aplicação de um protocolo de avaliação do processamento fonológico são identificar as dificuldades relacionadas ao quadro clínico e facilitar o planejamento de intervenção após as análises geradas pela aplicação do protocolo.

O protocolo deve ser aplicado em ambiente calmo, sem ruídos, se possível isolado acusticamente e sem estímulos que possam distrair a atenção. Todos esses fatores podem gerar respostas inconsistentes com o quadro, resultando num falso positivo ou falso negativo para a severidade das alterações no desenvolvimento da linguagem oral e da fala.

O processamento fonológico faz parte do processamento da informação. Entende-se por processamento da informação a assimilação da informação ambiental, a transferência e o uso destas para ser transformado em comportamento (Pereira, 2004). O processamento auditivo, do qual o processamento fonológico faz parte, refere-se às operações mentais que o indivíduo realiza com a informação recebida, através da via auditiva, e que dependem de capacidades biológicas inatas e de experiências acústicas no meio em que ele vive.

Segundo Wagner, Torgesen e Rashotte (1999), o processamento fonológico faz parte do processamento auditivo ligado ao domínio da linguagem escrita. Conforme os autores, o processamento fonológico refere-se à informação fonológica, especialmente relacionada ao processamento da linguagem oral e escrita. Do processamento fonológico faz parte a consciência fonológica, memória fonológica e nomeação rápida. O processamento fonológico faz uso da estrutura fonológica ou do som quando se processa a linguagem oral ou escrita. As operações de processamento da informação baseiam-se na estrutura fonológica da linguagem oral. Essa informação pode ser relacionada, interpretada, classificada e organizada pela mente do sujeito para ser usada em uma vasta quantidade de

atividades (Wagner & Torgesen, 1987; Share, 1995; Wagner e cols., 1997; Herrero, 2007).

Consciência Fonológica

É a habilidade para se refletir sobre os sons da fala e para manipulá-los (Stackhouse, Wells, Pascoe & Rees, 2002). Refere-se à consciência e ao acesso que o sujeito tem à estrutura oral da língua, permitindo o reconhecimento de que é possível segmentar a linguagem oral em unidades e que estas se repetem em diferentes palavras (Guimarães, 2003).

Segundo Carroll, Snowling e Stevenson (2003), existem dois tipos de consciência fonológica. A primeira, chamada de consciência fonológica implícita, é a que observamos inicialmente no desenvolvimento. É uma atividade inconsciente e desprovida de atenção, relacionada ao desenvolvimento da linguagem e ao conhecimento do léxico receptivo. A segunda é a consciência fonológica explícita, construída a partir da implícita, que exige uma reflexão intencional e atenção dirigida e é dependente da precisão dos padrões articulatorios da criança.

O desenvolvimento dos dois tipos de consciência fonológica reflete o desenvolvimento das representações fonológicas globais para as segmentais (Carroll e cols., 2003).

O grande período de desenvolvimento da consciência fonológica é entre quatro e sete anos. Entre dois e quatro anos, a criança apresenta sensibilidade fonológica, reproduzindo o que é mais saliente do ponto de vista fonológico. Conforme Goswami e Bryant (1990), o desenvolvimento da consciência fonológica ocorre na seguinte seqüência: palavras, sílabas, aliteração e rima e, por último, os fonemas. O desenvolvimento da consciência fonológica está associado também ao conhecimento lexical.

Existem várias tarefas aplicadas para avaliar a mesma habilidade. As tarefas exigem diferentes níveis de consciência fonológica ou podem diferir em sua exigência cognitiva em relação à memória, atenção e vocabulário (Salles, Mota, Cechella, & Parente, 1999; Stackhouse e cols., 2002).

Os testes de consciência fonológica levam em consideração, conforme Ávila (2004), o tipo de tarefa, a extensão do elemento, a carga semântica do elemento e a posição do segmento a ser manipulado.

Quanto ao tipo de tarefa, esta pode ser de síntese (união), segmentação (separação), julgamento (igual ou diferente), manipulação (adição ou retirada) e transposição (inversão). A extensão do elemento a ser analisada é outro fator importante na formulação de um teste de consciência fonológica. Palavras em uma sentença, rima de diferentes palavras, sílabas de uma palavra ou fonemas de sílaba são exemplos de extensões de elementos analisáveis.

Outro item que deve ser considerado é a carga semântica do elemento a ser analisado na tarefa, podendo ser palavra, pseudopalavra, morfema ou fonema.

A posição do segmento a ser manipulado é outra condição para a constituição de um teste de consciência fonológica. Ele pode ser inicial, medial ou final (dependendo da estrutura sonora a ser analisada).

Crianças que têm um bom desempenho desde o início em tarefas que envolvem as habilidades de consciência fonológica parecem ter um desenvolvimento mais rápido, o que depende do aprimoramento das capacidades perceptivas durante a infância.

A importância da consciência fonológica para a leitura e escrita pode variar em função da regularidade da correspondência fonema / grafema da língua. A consciência fonológica promove o sucesso inicial da aprendizagem da leitura, mas a habilidade de leitura aumenta o desenvolvimento da consciência fonológica (Cooper, Froma & Speece, 2002).

Memória Fonológica

A memória fonológica é a habilidade de representar mentalmente as características fonológicas da linguagem (Wagner e cols., 1999). Ela é responsável pelo armazenamento de informações verbais, contribuindo para o desenvolvimento da linguagem oral. A memória fonológica refere-se à codificação fonológica da informação para o armazenamento temporário na memória de trabalho ou durante a aplicação do princípio alfabético na identificação de palavras.

Nomeação Rápida

A nomeação rápida é encontrada na literatura como nomeação rápida automatizada (Denckla & Rudel, 1974), recodificação fonológica no acesso lexical (Wagner & Torgesen, 1987), codificação fonológica para acesso ao léxico por Figueiredo (1997), recuperação lexical por Allor (2002) e velocidade de nomeação por Kirby, Parrila e Pfeiffer (2003). Pode ser avaliada por meio de testes que têm como objetivo nomear estímulos o mais rapidamente possível. Para avaliar a nomeação rápida efetivamente, os estímulos devem ser conhecidos do sujeito a que se destina a avaliação, devem ter um número restrito de itens e cada um deve ser repetido várias vezes durante a tarefa (Närhi e cols., 2005).

O estudo de Denckla & Rudel (1974) pode determinar, considerando o tempo de nomeação rápida, as idades de aquisição de categorias de nomeação: animais, objetos usuais e aleatórios são adquiridos por volta de 4 anos, cores aos 5, números e letras maiúsculas aos 7 anos e letras minúsculas aos 8 anos. Ainda no estudo acima citado, foi feito um ranking de velocidade das categorias de nomeação, da mais rápida para a mais lenta, de acordo com a idade: aos 5 anos, números, letras maiúsculas, animais, cores e objetos; aos 6 anos, números, letras, cores, animais e objetos; aos 7 anos, números, letras, cores, animais, objetos aleatórios e objetos usuais; aos 8, 9 e 10 anos, números e letras maiúsculas de

alta frequência, letras, cores, animais, objetos aleatórios e objetos usuais.

As habilidades necessárias à nomeação rápida, segundo Wolf e Bowers (1999) são: atenção ao estímulo; processos visuais que são responsáveis pela detecção da característica inicial, discriminação visual e identificação da letra e do padrão da letra; integração de características visuais e informação de padrão com estocagem de representações ortográficas; integração da informação visual com representações fonológicas estocadas; acesso e recuperação de marcas fonológicas; ativação e integração da informação semântica e conceitual; e ativação motora conduzindo para a articulação.

Segundo Rosal (2002), as medidas de nomeação rápida exigem velocidade, processamento visual e da informação fonológica, esta última decorrente da memória de longo-termo.

Närhi e cols. (2005) consideram a nomeação rápida como uma tarefa multi-composta da qual fazem parte a habilidade fonológica, velocidade de processamento, destreza motora, confronto de nomeação e busca restrita ao léxico.

Conforme Simões (2006), a nomeação rápida faz parte do processamento fonológico e também exige a velocidade no processamento da informação na sua execução.

Testes de Processamento Fonológico

Atualmente, muitos testes que envolvem habilidades do processamento fonológico têm sido pesquisados, principalmente pelas suas relações com a leitura e a escrita, porém a grande maioria é usada estritamente para esse fim, sem que esteja publicada para uso clínico.

Para avaliar habilidades diferentes de consciência fonológica existe o Teste de Sensibilidade Fonológica auditivo e visual (Herrero, 2001, 2007), a adaptação do LAC Lindamood Auditory Conceptualization Test, de Lindamood & Lindamood (1979), feita por Rosal (2002) e a adaptação do subteste de segmentação em letras e fonemas do CTOPP Comprehensive Test of Phonological Processing, de Wagner e cols. (1999), realizada por Rosal (2002).

As habilidades de nomeação rápida podem ser avaliadas pelas adaptações dos testes CTOPP Comprehensive Test of Phonological Processing, de Wagner e cols. (1999), realizadas por Rosal (2002) e Simões (2006) e Rapid Automatized Naming, de Denckla & Rudel (1974), feitas por Ferreira, Capellini, Ciasca e Tonelotto (2003) e Simões (2006).

Poucos são os testes que avaliam a memória fonológica, porém essa habilidade está envolvida em todos os outros testes de processamento fonológico, por ser condição para realização deles. Portanto, deve haver critério na consideração de resultados isolados.

O Teste de Sensibilidade Fonológica Visual e Auditivo (Herrero, 2001) tem

como objetivo avaliar rima e aliteração, igual e diferente, através de tarefa de julgamento. É aplicável em crianças a partir de 5 anos. É solicitado à criança que diga qual das três palavras começa (ou termina) igual (ou diferente) à primeira. Os resultados são anotados em protocolo específico. Nesta pesquisa foi possível determinar faixas de desempenho em relação à idade.

Para medir a percepção auditiva e compreensão dos sons da fala através de tarefa de manipulação fonêmica, o LAC – Lindamood Auditory Conceptualization Test (Lindamood & Lindamood, 1979 – adaptado por Rosal, 2002) é usado em crianças a partir de 7 anos, ou seja, em idade escolar. Para isso, são usados blocos de madeira coloridos. Cada som é representado por um bloco e a criança deve formar uma fileira de blocos da esquerda para a direita. Não há necessidade de haver relação específica entre cor e som. O teste é dividido em 3 categorias. A categoria I-A e I-B testam a percepção auditiva e a categoria II testa a compreensão dos sons. Os resultados são anotados em um protocolo específico. Na adaptação, foram determinadas faixas de desempenho em relação à escolaridade e tipo de escola (escola particular ou pública).

Com o objetivo de avaliar as habilidades de segmentar palavras e pseudopalavras em letras e fonemas, foram adaptados os testes de Segmentação Fonêmica de Palavras, Segmentação Fonêmica de Pseudo-Palavras, Segmentação de Palavras em Letras e Segmentação de Pseudopalavras em Letras do CTOPP – Comprehensive Test of Phonological Processing (Wagner e cols., 1999; adaptado por Rosal, 2002). Esses testes podem ser aplicados em crianças em idade escolar. São usadas 5 palavras/pseudopalavras para treino e 20 para o teste. A anotação é feita em protocolo específico. É possível fazer análises quantitativas e qualitativas dos erros encontrados no teste. Assim como para o teste LAC, foram determinadas faixas de desempenho em relação à escolaridade e tipo de escola.

Os testes de nomeação rápida têm como objetivo avaliar a recuperação da representação fonológica de palavras (Sprugevica & Høien, 2004). O teste de nomeação rápida do CTOPP Comprehensive Test of Phonological Processing é composto de 4 subtestes, sendo que cada um é composto de seis itens, utilizados tanto para o treino como para a prova. Os seis itens são repetidos de forma aleatória e distribuídos em 4 linhas e 9 colunas, em duas partes (A e B), sendo 36 itens para cada parte e 72 no total. A adaptação feita por Rosal (2002) utilizou-se apenas do subteste de objetos, mantendo os mesmos itens. A adaptação feita por Simões (2006) utilizou-se dos quatro subtestes (números, cores, objetos e letras), dos quais apenas o subteste de letras foi submetido à adequação, já que do original constava a letra “k”, que não ocorre no português.

O outro teste de nomeação rápida conhecido é o Rapid Automatized Naming (RAN, adaptado por Ferreira e cols. (2003) e Simões (2006). Ele também é constituído de 4 subtestes, sendo que cada um destes é composto de cinco itens, utilizados tanto para o treino como para a prova. Os cinco itens são repetidos de forma aleatória e distribuídos em 10 linhas e 5 colunas, totalizando 50 itens. Vale

ressaltar que esses subtestes têm formatação diferente do original de Denckla e Rudel (1974). O sujeito é incitado a dizer o nome dos itens o mais rapidamente possível, assim como no CTOPP. Na adaptação feita por Simões (2006), foram determinadas faixas de desempenho em relação à escolaridade e tipo de escola (escola particular ou pública) e feitas correlações com provas de leitura e escrita.

Considerações finais

Os protocolos apresentados resultaram, em sua maioria, de pesquisas com crianças com e sem alterações de desenvolvimento da linguagem e da fala e demonstraram sua eficácia na identificação de habilidades que se relacionam com estas alterações. É imprescindível que haja mais pesquisas na área de processamento fonológico vinculado ao uso clínico, tanto para avaliação como para verificação de evolução após o treino das habilidades específicas.

Referências

- Allor, J. H. (2002). The relationships of phonemic awareness and rapid naming to reading development. *Learning Disability Quarterly*, 25, 47-57.
- Ávila, C. R. B. (2004). Consciência fonológica. Em D. Befi-Lopes, L. F. Picolotto & A. C. Puppo, (Orgs.). *Tratado de Fonoaudiologia* (pp. 815-824). São Paulo: TecMed.
- Carroll, J. M., Snowling, M. J. & Stevenson, J. (2003), The development of phonological awareness in preschool children. *Developmental Psychology*, 39(5), 913-923.
- Cooper, D. H., Froma, P. R. & Speece, D. L. (2002). The contribution of oral language skills to the development of phonological awareness. *Applied Psycholinguistics*, 23, 399-416.
- Dencka, M. B. & Rudel, R. G. (1974). Rapid automatized naming of pictures objects, colors, letters and numbers by normal children. *Cortex*, 10, 186-202
- Ferreira, T. L., Capellini, S. A.; Ciasca, S. M. & Tonelotto, J. M. F. (2003). Desempenho de escolares proficientes no teste de nomeação automática rápida (RAN). *Temas sobre Desenvolvimento*, 12(69), 26-32.
- Figueiredo, M. J. (1997). Avaliação de dificuldades de aprendizagem da leitura e escrita a partir das competências de processamento fonológico. II Jornada Científica de Investigación Sobre Personas Con Discapacidad. Disponível em <http://www3.usal.es/inico/investigacion/jornadas/jornada2/simpos/s29.htm>. Acessado em 14/11/2003.
- Goswami, U. & Bryant, P. (1990). *Phonological skills and learning to read*. Hove, England: Lawrence Erlbaum.
- Guimarães, S. R. K. (2003). Dificuldades no desenvolvimento da lectoescritura; o papel das habilidades metalingüísticas. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 19(1), 33-45.
- Herrero, S. F. (2001). *Perfil das crianças pré-escolares no teste de sensibilidade fonológica*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.

- Herrero, S. F. (2007). Desempenho de crianças com distúrbio fonológico no teste de sensibilidade fonológica e de leitura e escrita. Tese de Doutorado. Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.
- Kirby, J. R., Parrila, R. K. & Pfeiffer, S. L. (2003). Naming speed and phonological awareness as predictors of reading development. *Journal of Educational Psychology*, 95(3), 453-464.
- Lindamood, P. & Lindamood, P. C. (1979). The LAC Test – Lindamood Auditory Conceptualization Test. Texas: Pro-ed.
- Närhi, V., Ahonen, T., Mikko, A., Leppäsaari, T. Coronen, T. T.; Tolvanen, A. & Lyytinen, H. (2005). Rapid serial naming: relations between different stimuli and neuropsychological factors. *Brain and Language*, 92(1), 45-57.
- Pereira, L. D. (2004). Sistema auditivo e desenvolvimento das habilidades auditivas. Em D. Befi-Lopes, L. F. Picolotto & A. C. Puppo (Orgs.). *Tratado de Fonoaudiologia* (pp. 574-552). São Paulo: TecMed.
- Rosal, C. A. R. (2002). Habilidades de segmentação fonêmica em crianças normais de primeira, segunda e terceira séries do ensino fundamental. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.
- Salles, J. F., Mota, H. B., Cechella, C. & Parente, M. A. M. P. (1999). Desenvolvimento da consciência fonológica de crianças de primeira e segunda séries. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 11 (2), 68-76.
- Share, D. L. Phonological recoding and self-teaching: sine qua non of reading acquisition. (1995). *Cognition*, 55 (2), 151-218.
- Simões, V. F. (2006). Estudo do Desempenho de Crianças das séries iniciais do Ensino Fundamental I em Testes de Leitura, Escrita e Nomeação Rápida. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.
- Sprugevica, I. & Høien, T. (2004). Relations between enabling skills and reading comprehension: A follow-up study of Latvian students from first to second grade. *Scandinavian Journal of Psychology*, 45, 115–122.
- Stackhouse, J., Wells, B., Pascoe, M. & Rees R. (2002). From Phonological Therapy to Phonological Awareness. *Seminars of Speech and Language*, 23, 27-42.
- Wagner, R. K. & Torgesen, J. K. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, 101(2), 192-212.
- Wagner, R. K., Torgesen, J. K. & Rashotte, C. (1999). *Comprehensive Test of Phonological Processing (CTOPP)*. Proed.
- Wagner, R. K., Torgesen, J. K.; Rashotte, C. A.; Hecht, S. A.; Barker, T. A.; Burgess, S. R.; Donahue, J. & Garon, T. (1997). Changing relations between phonological processing abilities and word-level reading as children develop from beginning to skilled readers: A 5-year longitudinal study. *Developmental Psychology*, 33(3), 468-479.
- Wolf, M. & Bowers, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91, 415-438.

Linguagem nos transtornos do espectro autístico:

Questões sobre o diagnóstico fonoaudiológico

Fernanda Dreux Miranda Fernandes

Introdução

As alterações de comunicação e linguagem têm sido propostas como um dos três elementos fundamentais para a caracterização e o diagnóstico dos Distúrbios Globais do Desenvolvimento (DGD)^[3], ao lado das dificuldades sociais e da limitação no foco de interesses.

Por outro lado, a noção de espectro autístico sugere que os diferentes quadros clínicos, com sintomatologia aproximada, podem ser agrupados, ou organizados, de acordo com a abrangência e a intensidade das alterações identificadas.

O conceito de espectro autístico tem sido proposto como alternativa à noção de transtorno invasivo do desenvolvimento (ou outra tradução para o termo *pervasive developmental disorder*), que envolve uma ampla gama de distúrbios neurodesenvolvimentais, cujos eixos centrais abrangem três grandes áreas: dificuldades de interação social, dificuldades de comunicação verbal e não verbal e padrões restritos e repetitivos de comportamento^(1, 2).

Esses eixos compõem os sistemas de diagnóstico propostos pela American Psychiatric Association para o Manual de Diagnóstico e Estatística de Distúrbios Mentais DSM IV⁽³⁾ e pela Organização Mundial de Saúde, na Classificação Internacional de Doenças CID 10⁽⁴⁾. Os critérios de diagnóstico envolvem a observação e a identificação de comportamentos, pois, embora haja muitas hipóteses de que este seja um distúrbio de origem neurobiológica, com um forte componente genético, ainda não foi identificado um marcador biológico para o autismo⁽⁵⁾.

Klin⁽⁶⁾ chama a atenção para o fato de que a noção de espectro autístico admite a complexa inter-relação entre os diversos quadros clínicos, e não apenas sua justaposição.

Exatamente quais são os distúrbios que devem ser incluídos no espectro autístico ainda é um tema de discussões; entretanto há pouca discordância a

respeito da noção de que existe um espectro (7).

Essa proposta pode ser muito útil para o delineamento de intervenções terapêuticas em comunicação e linguagem, na medida em que possibilitem a identificação dos perfis individuais de habilidades e dificuldades. Além disso, a identificação minuciosa desses perfis pode contribuir para o diagnóstico psiquiátrico e, assim, para todo o manejo clínico e educacional de cada pessoa incluída nesse espectro.

Revisão da literatura

As questões de linguagem relacionadas aos distúrbios psiquiátricos incluídos no espectro autístico têm sido investigadas por inúmeros autores, há várias décadas (8-25) e foram objeto de revisões anteriores (26-29). Klin (30) afirma que, embora o número de crianças autistas sem linguagem verbal seja menor atualmente do que há 10 anos atrás, ele ainda está em torno dos 30%.

Freqüentemente a descrição da linguagem de crianças autistas limitava-se a descrever a presença ou ausência de comunicação verbal, a presença ou ausência de ecolalia e sua caracterização, se imediata, tardia ou mitigada -, a ocorrência de inversão pronominal e “falhas no uso da linguagem com função comunicativa”. Esses elementos fornecem muito poucos subsídios para a atuação clínica em terapia de linguagem com crianças autistas.

Os estudos evoluíram para a noção de que o ponto central das alterações de linguagem, associadas aos distúrbios psiquiátricos da infância, está relacionado com o uso funcional da linguagem. Nesse sentido, as perspectivas pragmáticas em psicolinguística têm fornecido elementos para a consideração dos aspectos funcionais dos distúrbios de comunicação e de suas correlações com outros aspectos do desenvolvimento da criança (10, 14, 17, 20, 22, 25, 31-39), especialmente seu desenvolvimento

sócio-cognitivo (11, 15, 18, 40-42).

Por um lado, este enfoque permitiu que a atuação do fonoaudiólogo passasse a estar direcionada à inserção da criança num sistema linguístico complexo e completo, ao invés de dirigir-se apenas ao treino de elementos formais desse sistema. Por outro, essa perspectiva, além de exigir a consideração da inter-relação entre os elementos sociais e cognitivos no desenvolvimento da linguagem, aponta para a necessidade de consideração minuciosa dos aspectos de linguagem para a determinação de um diagnóstico preciso.

Grande parte dos trabalhos envolvidos na descrição dos diferentes quadros clínicos incluídos no espectro autístico enfatizam a necessidade de perspectivas multidisciplinares para o diagnóstico (43, 44).

Segundo Klin (6), a avaliação da comunicação deveria examinar a comunicação não verbal, a linguagem não literal, os aspectos supra-segmentais da fala, as questões de coerência, conteúdo e contingência da conversação, os aspectos pragmáticos, as habilidades meta-linguísticas, a reciprocidade e as regras

conversacionais.

Nesse sentido, um estudo a respeito das habilidades de narrativa de crianças com Síndrome de Asperger (SA) concluiu que mesmo indivíduos muito inteligentes demonstraram problemas em produzir narrativas tematicamente integradas a respeito de experiências pessoais⁽⁴⁵⁾.

A diferenciação entre Síndrome de Asperger (SA) e Autismo de Alto Funcionamento (AAF) tem gerado diversas pesquisas. Howlin⁽⁴⁶⁾, por exemplo, realizou uma ampla revisão da literatura em que foi possível verificar que a maioria dos estudos identificou maiores dificuldades no período inicial do desenvolvimento da linguagem de crianças com AAF do que naquelas com SA. Além disso, quando foram aplicados critérios específicos para a pontuação da severidade dos sintomas autísticos (como ADI-R e ABC), as pessoas com AAF tiveram maiores pontuações. Por outro lado, os distúrbios psicológicos e psiquiátricos são mais comuns nos portadores de SA. A autora, acompanhando adultos com SA e AAF, verificou que as habilidades lingüísticas dos portadores de SA não estavam apropriadas para a idade. Por exemplo, 57% deles tiveram desempenho abaixo do esperado em tarefas de vocabulário receptivo e, quanto ao vocabulário expressivo, 62% tiveram desempenho inferior ao esperado. No grupo de AAF esses resultados foram 69% e 76% abaixo do esperado, respectivamente.

Paul e colaboradores⁽⁴⁷⁾ compararam o desempenho de crianças com autismo e com distúrbios globais de desenvolvimento não especificados na escala Vineland de adaptação social e concluíram que não há diferenças significativas, ou seja, as crianças com distúrbios globais de desenvolvimento não especificados não apresentam quadros menos graves, mas apenas menos dificuldades no uso da linguagem para comunicação.

Diagnóstico fonoaudiológico

Wetherby e Prizant⁽¹⁾ afirmam que, uma vez que as dificuldades de comunicação e linguagem são elementos essenciais dos quadros do espectro autístico, a compreensão de suas características e das questões envolvendo diagnóstico e intervenção, é fundamental para o fonoaudiólogo.

As dificuldades de comunicação podem ser um elemento importante para a identificação precoce dos distúrbios do espectro autístico e, nesse sentido, as percepções maternas a respeito da intencionalidade da comunicação das crianças pequenas podem desempenhar papel fundamental⁽⁴⁸⁾. Sperry e Symons⁽⁴⁹⁾ investigaram esses aspectos e concluíram que o comportamento das crianças influencia de forma significativa a percepção de suas mães a respeito da comunicação. Assim, por exemplo, as mães de crianças autistas tenderam a julgar os comportamentos estereotipados das crianças como menos intencionais do que as mães de crianças normais. Uma característica definidora do comportamento estereotipado é sua aparente falta de objetivo, mas aparentemente os pais de crianças com desenvolvimento normal tendem a julgar os comportamentos

estereotipados como intencionais.

Wetherby e colaboradores⁽⁵⁰⁾ afirmam que a competência comunicativa pode ser um fator determinante no estabelecimento de relações interpessoais para pessoas com distúrbios do espectro autístico, da mesma forma em que ganhos nas habilidades comunicativas parecem estar diretamente relacionadas à diminuição dos problemas de comportamento. Segundo os autores, o foco dos esforços para o desenvolvimento da comunicação deve estar dirigido às habilidades funcionais de comunicação.

Segundo Schuler e colaboradores⁽⁵¹⁾, muitos dos indivíduos com distúrbios do espectro autístico que não utilizam comunicação verbal não são apenas pré-verbais, mas são também pré-lingüísticos, ou seja, não exigem apenas a abordagem de formas mais eficientes de comunicação, mas também demandam atenção para o desenvolvimento da noção básica de comunicação.

Prizant e colaboradores⁽⁵²⁾ afirmam que o objetivo principal da avaliação da comunicação e da linguagem de pessoas com distúrbios do espectro autístico é a construção de um perfil individual da linguagem e de todas as habilidades relacionadas à comunicação, para que possam ser determinados os objetivos e as estratégias de qualquer proposta de intervenção.

Bosseler e Massaro⁽⁵³⁾ relatam resultados de um programa individualizado de linguagem com nove crianças autistas e a transferência dos elementos aprendidos durante o processo para outros contextos. Os autores não deixam claro qual foi a duração do procedimento individualizado, mencionado apenas que ele durou “vários meses”, mas afirmam que não houve perda das aquisições após um período de 30 dias depois do encerramento do programa.

Mesmo trabalhos que relatam a utilização de sistemas alternativos e computadorizados de comunicação^(14, 54-57) mencionam a importância da determinação do perfil individual de habilidades e inabilidades para a construção dos programas de intervenção.

O desempenho em atividades funcionais de comunicação foi o melhor indicador do desempenho futuro no estudo de Charman e colaboradores⁽⁵⁸⁾ que investigaram os progressos de crianças atendidas em escolas especializadas.

As inabilidades para o uso funcional da linguagem continuam a ser mencionadas como o mais importante déficit lingüístico associado ao autismo⁽⁵⁹⁾. Belkadi⁽⁶⁰⁾ descreve as características das desordens de linguagem pragmática: dificuldade na compreensão de expressões não-literais; pouco uso de atos de fala indiretos, pressuposições e convenções lingüísticas; inversões pronominais, uso de ecolalia e dificuldades com expressões dêiticas.

Os resultados descritos por Boser e colaboradores⁽⁶¹⁾ sugerem que o contexto e o material utilizado são fundamentais para a determinação do desempenho da criança autista no uso funcional da linguagem.

Os problemas metodológicos envolvidos nas pesquisas a respeito das habilidades lingüísticas e de comunicações de crianças com distúrbios do espectro

autístico têm sido objeto de importantes considerações. A respeito de investigações envolvendo a intencionalidade da comunicação, Loddo⁽⁶²⁾ comenta que um alto grau de compreensão é exigido na tarefa de observação das ações de uma pessoa e tentativa de determinação de suas intenções a partir de suas expressões faciais e movimentos corporais, e que isso pode ser uma dificuldade muito grande mesmo para pessoas com AAF.

Tager-Flusberg⁽⁶³⁾ faz uma abordagem profunda a respeito dos problemas de pesquisa em linguagem nos quadros de autismo e conclui afirmando que embora ainda haja necessidade de muita pesquisa a respeito de linguagem das pessoas com autismo, nenhuma abordagem metodológica pode ser adequada para responder aos diferentes tipos de questão.

Jarrold e Brock⁽⁴²⁾ abordam a questão do pareamento nas pesquisas de linguagem com crianças autistas e comentam que critérios de pareamento muito estritos podem reduzir tanto o tamanho da amostra que as possibilidades de generalização dos resultados fiquem também restritas. Esta autora⁽⁶⁴⁾ já havia abordado essa questão também, mencionando que o procedimento comum de parear crianças autistas com crianças normais com desempenho equivalente em atividades não verbais freqüentemente gera situações em que crianças autistas de 10 ou 12 anos são comparadas a crianças normais de 2 ou 3 anos, o que resulta na comparação de grupos absolutamente diferentes em todos os aspectos exceto naquele especificamente utilizado como critério de pareamento.

A inter-relação entre os aspectos de linguagem e de socialização foi abordada por Rogers⁽⁶⁵⁾ como resultado de pesquisas. E esse aspecto ficou evidenciado também num recente estudo a respeito da comunicação de crianças autistas e suas terapeutas de linguagem, em que interferências mútuas foram observadas⁽⁶⁶⁾.

Barrett e colaboradores⁽⁶⁷⁾ realizaram um estudo com 37 crianças com características autísticas e, na análise de aglomerados significativos, identificaram três subgrupos, um com nove, um com sete e um com 13 participantes. O segundo subgrupo, com sete participantes, tinha um QI verbal significativamente maior, embora os dois primeiros subgrupos não apresentassem diferenças quanto ao QI de execução. O terceiro subgrupo tinha os níveis mais baixos de QI verbal e de execução, embora não fosse muito diferente do primeiro quanto ao QI verbal.

Estudos nacionais

Amato⁽⁶⁸⁾, realizou um estudo com bebês e crianças portadores de síndrome autística cujo objetivo foi estudar o processo de comunicação pré-verbal em crianças autistas e crianças normais, em um contexto interacional, através de estudo longitudinal e recortes pontuais, além de identificar elementos comuns ou paralelos no processo de comunicação pré-verbal nestes dois grupos. A autora concluiu que a utilização dos princípios teóricos da pragmática (que considera os elementos contextuais, lingüísticos ou não, como essenciais ao processo

comunicativo) permitiu a observação das possibilidades comunicativas destas crianças.

Assim, se a linguagem não pode se desenvolver separadamente dos aspectos orgânicos, emocionais, cognitivos e sociais e se ela só tem significado em relação ao contexto em que se manifesta, qualquer investigação ou intervenção terapêutica de linguagem necessita considerar estes elementos. Dessa forma, o diagnóstico fonoaudiológico deve incluir a investigação do desempenho sócio-cognitivo.

Molini⁽⁶⁹⁾ determinou o desempenho sócio-cognitivo de crianças com distúrbios psiquiátricos e pôde observar que a ausência de determinado aspecto sócio-cognitivo ou baixo desempenho obtido por alguns sujeitos eram conseqüências da espontaneidade da situação de terapia. Segundo a autora, os baixos resultados obtidos quanto à imitação gestual e vocal demonstraram que, possivelmente, esses aspectos, assim como provavelmente os demais observados, exigem procedimentos mais específicos para sua investigação.

Martins⁽²³⁾ realizou um estudo longitudinal do desempenho sócio-cognitivo e concluiu que é possível detectar variações individuais, alterações e evoluções no processo terapêutico.

A investigação do uso simbólico de objetos por crianças em estágios iniciais de desenvolvimento tem sido proposta como uma forma de estudar as relações entre habilidades sóciocognitivas e o desempenho pragmático em linguagem.

Em estudo anterior⁽⁷⁰⁾ esta autora investigou a utilização de procedimentos específicos para investigação do desempenho sócio-cognitivo em crianças autistas em duas situações distintas: situação de terapia de linguagem e aplicação de procedimentos específicos propostos por Wetherby e Prutting⁽¹⁵⁾. A partir da análise dos dados obtidos, foi possível concluir que as crianças autistas não apresentam o mesmo perfil de desenvolvimento. Em relação à estruturação de uma situação dirigida para a avaliação dos aspectos sócio-cognitivos, observou-se que esta não se mostrou fundamental. Mas é importante lembrar que é de interesse clínico identificar em qual das situações propostas o paciente apresenta melhor desempenho e, baseado neste princípio, torna-se válida a proposta de duas situações para avaliação do desempenho sócio-cognitivo em crianças autistas.

Molini⁽⁷¹⁾ realizou um estudo para a investigação do desempenho sócio-cognitivo em crianças com distúrbios psiquiátricos no qual a autora realizou tal levantamento em três situações distintas: situação de terapia de linguagem, situação dirigida, na qual foram aplicados os procedimentos específicos propostos por Wetherby e Prutting⁽¹⁾ e situação de teste, na qual foram aplicados testes pré-determinados elaborados por Molini e Fernandes⁽⁷²⁾. Através da análise dos dados, a autora pode concluir que a situação teste foi capaz de eliciar e detectar o melhor desempenho sócio-cognitivo das crianças com distúrbios psiquiátricos da infância. Além disso, a situação espontânea mostrou-se como sendo mais eficaz que a situação dirigida. A autora também concluiu que, através deste estudo,

torna-se viável a determinação de qual situação é a mais adequada para possibilitar a ocorrência do melhor desempenho sócio-cognitivo possível para cada criança com distúrbio psiquiátrico.

Aspectos de investigação específica

Perfil funcional da comunicação

Esta pesquisadora tem utilizado^(64, 73-77) uma série de vinte categorias funcionais para identificar o perfil comunicativo de crianças autistas, que foi adaptada de diversas propostas da literatura, e que já foi utilizada em uma pesquisa que investigou o perfil comunicativo de 50 crianças autistas (com as quais foram realizadas gravações de 30 e de 60 minutos de duração, o que revelou que uma amostra de 30 minutos de uma situação de interação fornece dados suficientes), em outra que investigou o perfil comunicativo de 30 crianças autistas e 30 crianças portadoras de outros distúrbios psiquiátricos, na sistematização de dados a respeito da atuação fonoaudiológica em hospital-dia infantil e está sendo utilizado na investigação da comunicação de crianças portadoras de outros distúrbios da comunicação.

Segundo essa proposta, os atos comunicativos começam quando a interação adulto-criança, criança-adulto ou criança-objeto é iniciada e termina quando o foco de atenção da criança muda ou há uma troca de turno.

Quanto ao meio comunicativo utilizado, os atos comunicativos são divididos em: verbais (os que envolvam pelo menos 75% de fonemas da língua), vocais (todas as outras emissões) e gestuais (envolvendo movimentos do corpo e do rosto).

Fernandes e Galinari⁽⁷⁸⁾ dividem as funções propostas por Fernandes⁽²⁸⁾ em mais interativas e menos interativas, sendo divididas da seguinte maneira:

- Mais interativas: pedido de objeto, pedido de ação, pedido de rotina social, pedido de consentimento, pedido de informação, protesto, reconhecimento do outro, comentários, nomeação, exclamativa, narrativa, jogo compartilhado, expressão de protesto e exibição.
- Menos interativas: auto-regulatória, performativa, protesto, reativas, não-focalizada, jogo e exploratória.

Vocabulário

A possibilidade de análise de aspectos formais da comunicação dessas crianças continua a ser um desafio que se coloca para o fonoaudiólogo na clínica com essa população.

São raros, na literatura, trabalhos que descrevem a aquisição, o

desenvolvimento e o desempenho lexical nos distúrbios globais de desenvolvimento.

Um trabalho pioneiro nesta área⁽⁷⁹⁾ analisou o desempenho de dez crianças autistas em prova de vocabulário. Em uma sessão de terapia fonoaudiológica foram apresentadas cinco categorias semânticas – vestuário, animais, alimentos, transporte e móveis e utensílios – através de um álbum de figuras para que fossem nomeadas. Os sujeitos autistas não se encaixaram em nenhuma faixa etária dos padrões de normalidade. As autoras concluíram, então, que os sujeitos autistas apresentam um “prejuízo” no desenvolvimento lexical quando comparados com sujeitos normais.

O uso de recursos de informática para treino e avaliação de vocabulário com crianças autistas enfatizam o impacto do uso do computador nesse tipo de atividade, pois ele facilita a obtenção de atenção⁽⁵⁴⁾.

Uma pesquisa com crianças com distúrbio global de desenvolvimento investigou as relações entre o vocabulário e o perfil funcional da comunicação nesta população⁽⁸⁰⁾. Os resultados deste trabalho indicam que o desempenho lexical dessas crianças aproxima-se do de crianças normais, no que diz respeito às categorias semânticas, nas quais foram observados o melhor e o pior desempenho. Já, a relação entre o perfil funcional da comunicação e o desempenho lexical dessas crianças parece restringir-se aos sujeitos de desempenho médio em ambas as áreas investigadas.

Desta forma, fica clara a necessidade da realização de mais estudos nesta área, para o levantamento dos aspectos formais da linguagem em crianças portadores de distúrbios psiquiátricos para a investigação das possíveis relações existentes entre estes aspectos e o desenvolvimento da linguagem, cognitivo e com as dificuldades de interação, tão presentes nesta população.

Estudos recentes a respeito do vocabulário de crianças autistas identificaram um desempenho médio muito inferior ao esperado para a faixa etária correspondente⁽⁸¹⁾. Nesse estudo verificou-se tendência à valorização das experiências individuais na determinação do desempenho lexical, e uma correlação direta entre a proporção de uso do meio verbal de comunicação e a ocorrência de designações verbais usuais.

Complexidade linguística

Uma forma produtiva para a investigação a respeito da complexidade linguística de indivíduos pouco colaboradores é o levantamento do MLU – mean length of utterance (EME – extensão médio do enunciado).

Essa não é uma forma simples ou pouco trabalhosa para a análise da linguagem, mas tem a vantagem de poder ser aplicada em contextos muito diversos e não exigir materiais específicos.

A análise do MLU-w (extensão média do enunciado em palavras) identifica o número médio de palavras por enunciado a partir de um composto por 100

enunciados. A análise do MLUm (extensão média do enunciado em morfemas) refere-se ao levantamento no número médio de morfemas por enunciado em um conjunto composto por 100 enunciados.

Evidentemente, nos casos em que há pouca linguagem oral é possível fazer esse cálculo proporcional.

Já existem parâmetros nacionais de normalidade para essa avaliação e isso é fundamental pois o número de morfemas é um aspecto muito susceptível às características de cada língua natural.

Meta-representação

A partir da década de 80, diversos estudos têm trabalhado com a hipótese de que os quadros autísticos resultam de uma dificuldade básica na representação de estados mentais, ou seja, na meta-representação. Essa teoria foi chamada de Teoria da Mente^(40, 82-84) e vem sendo objeto de diversos estudos, especialmente na Europa e nos Estados Unidos⁽⁸⁴⁸⁷⁾.

O conceito⁽⁸⁸⁾ descreve a habilidade em atribuir pensamentos e sentimentos com o objetivo de prever e explicar comportamentos.

Não há testes formais em meta-representação e possivelmente a variedade de procedimentos de investigação utilizados é a razão dos resultados tão distintos entre os diversos estudos disponíveis na literatura⁽⁸⁹⁾.

Um dos poucos estudos nacionais a respeito de atividades de meta-representação de crianças autistas revelou um desempenho extremamente rebaixado em relação à faixa etária, mas compatível com a literatura internacional⁽⁸¹⁾.

Se considerarmos a tríade de sintomas que define o autismo infantil e levando-se em conta que as teorias pragmáticas propõem que a linguagem não pode ser dissociada dos aspectos cognitivos e sociais, o diagnóstico fonoaudiológico completo também exige a investigação detalhada das habilidades sociais de cada indivíduo.

Desempenho sócio-cognitivo

Essa investigação do desempenho sócio-cognitivo, também já utilizada em outras pesquisas anteriores, envolve o registro dos números referentes ao melhor desempenho de cada criança em cada uma das áreas a seguir:

Intenção Comunicativa Gestual (variação de 1 a 6)

Intenção Comunicativa Vocal (variação de 1 a 6)

Uso de Objeto Mediador (variação de 1 a 4)

Imitação Gestual (variação de 1 a 4)

Imitação Vocal (variação de 1 a 4)

Adaptação sócio-comunicativa

Sugere-se a hipótese de que as falhas em meta-representações são as responsáveis pelo comportamento inapropriado dos indivíduos autistas na interação com outras pessoas⁽⁹⁰⁾. O desenvolvimento das habilidades representacionais contribuiria para a ampliação das situações de trocas de experiências com os outros e as variações de papéis⁽⁹¹⁾.

Uma proposta para a avaliação da adaptação sócio-comunicativa de crianças autistas discrimina quatro níveis, com quatro estágios cada um⁽⁹⁰⁾ e que foram adaptados para o português da seguinte forma⁽⁹¹⁾:

Nível I – Principiante – estágios: sintonia, referencia social, aprendiz e coordenação social

Nível II – Aprendiz – estágios: variação, adaptação, sincronização e preocupação com os outros

Nível III – Desafiante – estágios: colaboração, co-criação, improvisação e percepções compartilhadas.

Nível IV – Desbravador – estágios: perspectivas, imaginação compartilhada, compartilhando idéias e amigos.

Segundo essa proposta, o estágio de adaptação sócio-comunicativa de uma criança pode ser determinado a partir de informações colhidas com os pais, o terapeuta ou o professor. Um estudo realizado com 40 crianças autistas⁽⁹¹⁾ sugere que esse critério possibilita a identificação de características individuais que correlacionam-se de diversas formas com os outros aspectos do desenvolvimento.

O processo de diagnóstico fonoaudiológico de crianças do espectro autístico pode envolver a aplicação de alguns dos instrumentos apresentados ou de diversos outros, sugeridos pela literatura internacional. As pesquisas na área crescem a um ritmo vertiginoso e muitas vezes o fonoaudiólogo vê-se frente a dúvidas quanto ao peso da valorização da consistência e da atualização. Se por um lado, é fundamental um movimento constante e decisivo de atualização quanto às pesquisas mais recentes e à busca de elementos que acrescentem eficiência a processos terapêuticos invariavelmente complexos e longos, por outro, há a necessidade de precaução em relação às descobertas revolucionárias que respondem de forma definitiva a questões formuladas há décadas, mas que, ao longo do tempo, têm se mostrado frustrantes e inconsistentes.

Os critérios, instrumentos e procedimentos para o diagnóstico fonoaudiológico têm uma relação direta com os resultados dos processos terapêuticos, pois, quanto mais precisa for a compreensão diagnóstica, mais bem direcionado será o processo terapêutico que, por sua vez, poderá ter seus resultados avaliados

também com maior precisão. Por outro lado, por mais detalhado que seja o diagnóstico fonoaudiológico, ele sempre exigirá reconsiderações à luz de novas experiências e dados clínicos.

Referências bibliográficas

1. Wetherby A, Prizant B. Introduction to autism spectrum disorders. In: Wetherby AM, Prizant BM, editores Autism Spectrum Disorders – A Transactional Developmental Perspective. Baltimore: Paul Brooks; 2001. p.1-7.
2. Lord C, Risi S. Diagnosis of autism spectrum disorders in young children. In: Wetherby AM, Prizant BM, editores Autism Spectrum Disorders – A Transactional Developmental Perspective. Baltimore: Paul Brooks; 2001. p.11-30.
3. American Psychiatric Association. Manual de diagnóstico e estatística de distúrbios mentais (DSM IV). São Paulo: Manole; 1995.
4. Organização Mundial de Saúde. Classificação Internacional de Doenças. 10ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1983
5. Mundy P, Stella J. Joint attention, social orienting, and nonverbal communication in autism. In: Wetherby AM, Prizant BM, editores Autism Spectrum Disorders – A Transactional Developmental Perspective. Baltimore: Paul Brooks; 2001. p.55-77.
6. Klin A. Asperger syndrome: an update. Rev Bras Psiquiatr 2003; 25(2): 103-109.
7. Tanguay PE, Robertson J, Derrick A. A dimensional classification of autism spectrum disorder by social communication domains. J Am Acad Child Adolesc Psychiat 1998; 37: 271-277.
8. Folstein S, Rutter M. Infantile autism: a genetic study of 21 twin pairs. J Child Psychol Psychiat 1977; 18:191-208.
9. Lang JL. Nas fronteiras da psicose infantil. Rio de Janeiro: Zahar; 1979.
10. McHale SM, Simeonsson J, Marcus H, Olley K. The social and symbolic quality of autistic children's communication. J Autism Develop Disord 1980; 10 (3), 299-310.
11. Wing L. Asperger's syndrome: a clinical account. Psychol Med 1981; 11: 115-129.
12. Rutter M. Diagnosis and definition. In Rutter M, Schopler E. Autism a reappraisal of concepts and treatment. New York and London: Plenum Press; 1981. p.1-25.
13. Rutter M. Cognitive deficits in the pathogenesis of autism. J Child Psychol Psychiat 1983; 24 (4): 513-531.
14. Bernard-Optiz V. Pragmatic analysis of the communicative behavior of an autistic child. J Speech Hear Disord 1982; 47 (1): 99-109.

15. Wetherby A, Prutting C. Profiles of communicative and cognitivesocial abilities in autistic children. *J Speech Hear Res* 1984; 27:364-377.
16. Gath A, Gumley D. Behaviour Problems in a Retarded Children with Special Reference to Down Syndrome. *Brit J Psychiat* 1986; 149: 156-161.
17. Loveland KA, Landry SH. Joint attention and language in autism and developmental language delay. *J Autism Develop Disord* 1986; 16(3): 335-349.
18. Szatmari P, Bartolucci W, Finlayson M, Krames J. A vote for Asperger's syndrome. *J Autism Develop Disord* 1986;16(4): 515-517.
19. Guilberg I, Guilberg C. Asperger syndrome: some epidemiological considerations: a research note. *J Child Psychoil Psychiatr* 1989; 30: 631-638.
20. Goodman R. Infantile Autism: a syndrome of multiple primary deficits?. *J Autism Develop Disord* 1989; 19(3): 409-424.
21. American Psychiatric Association. Manual de diagnóstico e estatística de distúrbios mentais (DSM III R). São Paulo: Manole; 1989.
22. Bartak L, Rutter M, Cox A. A Comparative study of infantile autism and specific developmental receptive language disorder. *Brit J Psychiat* 1975; 25:126-145.
23. Martins GM. O uso de instrumentos de investigação do perfil funcional da comunicação como forma de verificar a efetividade de processos de terapia de linguagem com crianças com distúrbios psiquiátricos [Iniciação Científica]. São Paulo: FAPESP; 1998.
24. Mathys VL, DeVries M, Hectors J, Veerbeer H, Heidemann J, Goud E et al. Differences between conduct disordered and normal control children in their tendencies to escalate or neutralize conflicts when interacting with normal peers. *J. Child Psychiat and Human Develop* 1995; 26(1): 29-41.
25. Pastorello LM. (1996) A experiência fonoaudiológica em quadros sindrômicos de psiquiatria infantil. In Fernandes FDM, Pastorello L, Scheuer CI. A fonoaudiologia em distúrbios psiquiátricos da infância. São Paulo: Lovise; 1996. p.109-120.
26. Miranda FD. Autismo infantil -aspectos de linguagem. In Spinelli M, Paiva F, Vieira S. Distúrbios da Comunicação aspectos interdisciplinares. São Paulo: Cortez; 1982.
27. Fernandes FDM. A Questão da linguagem em autismo infantil: uma revisão crítica da literatura. *Rev.Neuropsiq da Inf Adol* 1994; 2(3): 05-10.
28. Fernandes FDM. Autismo Infantil repensando o enfoque fonoaudiológico. São Paulo: Lovise; 1996.
29. Fernandes FDM. Caracterização funcional e correlatos sócio-cognitivos da comunicação de crianças com distúrbios psiquiátricos. [pesquisa] São Paulo: FAPESP; 1997.
30. Klin A, Lang J, Cicchetti DV, Volkmar FR. Brief Report: Interrater Reliability

- of Clinical Diagnosis and DSM-IV Criteria for Autistic Disorder: Results of the DSM-IV Autism Field Trial. *J Autism Dev Disord.* 2000; 30(2): 163-167.
31. Prutting CA. Pragmatic as social competence. *J Speech Hear Disord* 1982; 47, 123-143.
32. Howlin P. Changing approaches to communication training with autistic children. *Brit J Disord Communic* 1989; 24,151-168.
33. Stone WL, Caro-Martinez LM. Naturalistic observations of spontaneous communication in autistic children. *J Autism Develop Disord* 1990; 20(4): 437-453.
34. DiLala DL, Rogers SJ. (1994) Domains of the Childhood Autism Rating Scale: Relevance for diagnosis and treatment. *J Autism Develop Disord* 1994; 24:2-13.
35. Sigafoos J, Roberts P, Kerr M, Couzens D, Baglioni G. Opportunities for Communication in Classrooms serving Children with Developmental Disabilities. *J Autism Develop Disord* 1994; 24(3).
36. Ghaziuddin M, Gerstein L. Pedantic Speaking Style Differentiates Asperger Syndrome from High-Functioning Autism. *J Autism Develop Disord* 1996; 26(6): 123-136.
37. Ghaziuddin M et all. Language and pragmatic functions in school-age children on the autism spectrum. *Euro J Disord Communic* 1996; 31, 387-414.
38. Guzder J et all. Risk factors for borderline pathology in children. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1996; 35(1): 342-356.
39. Ramberg C, et all. Language and pragmatic functions in schoolage children on the Autism Spectrum. *Euro J Disord Communic* 1996; 31: 387-414.
40. Frith U. Autism and Asperger's syndrome. Cambridge: University Press; 1993
41. Swettenham J. Can children with autism be taught to understand false belief using computers?. *J Child Psychol Psychiat* 1996; 37(2):157-165.
42. Jarrold C, Brock J. To match or not to match? Methodological issues in autism-related research. *J Autism Develop Disord* 2004; 34(1): 81-86.
43. Tidmarsh L, Volkmar FR. Diagnosis and epidemiology of autism spectrum disorders. *Can J Psychiatry.* 2003; 48(8): 517-25.
44. Gadia CA, Tuchman R, Rotta NT. Autismo e doenças invasivas do desenvolvimento. *Jornal de Pediatria.* 2004; 80(2 Supl): 83-94.
45. Losh M, Capps L. Narrative ability in high-functioning children with autism or Asperger's syndrome. *J Autism Develop Disord* 2003; 33(3): 239-251.
46. Howlin P. Outcome in high functioning adults with autism with and without early language delays: Implications for the differentiation between autism and Asperger syndrome. *J Autism Develop Disord* 2003; 33(1):3-13.
47. Paul R, Miles S, Cicchetti D, Sparrow S, Klin A, Volkmar F, Cofflin M, Booker S. Adaptive behavior in autism and pervasive developmental disorder-not otherwise specified: Microanalysis of scores on the Vineland adaptive

- behavioral scales. *J Autism Develop Disord* 2004; 34(2): 223-228.
48. Kjelgaard M M, Tager-Flusberg H. An investigation of language impairment in autism: implications for genetic subgroups. *Lang Cogn Process.* 2001; 16(2-3): 287-308.
49. Sperry LA, Symons FJ. Maternal judgments of intentionality in young children with autism: The effects of diagnostic information and stereotyped behavior. *J Autism Develop Disord* 2003; 33(3): 281-287.
50. Wetherby A, Schuler A, Prizant, W. Enhancing language and communication development: Theoretical foundations. In: Cohen DJ, Volkmar FR eds *Handbook of Pervasive Developmental Disorders*. New York: John Wiley and sons inc.; 1997. p. 513-538.
51. Schuler A, Prizant B, Wetherby A. Enhancing language and communication development: prelinguistic Approaches. In: Cohen DJ, Volkmar FR eds *Handbook of Pervasive Developmental Disorders*. New York: John Wiley and sons inc.; 1997. p. 539-571
52. Prizant B, Schuler A, Wetherby A. Enhancing language and communication development: Language Approaches. In: Cohen DJ, Volkmar FR eds *Handbook of Pervasive Developmental Disorders*. New York: John Wiley and sons inc.; 1997. p. 572-605.
53. Bosseler A; Massaro DW. Development and evaluation of a computer-animated tutor for vocabulary and language learning in children with autism. *J Autism Develop Disord* 2003; 33(6): 653-672.
54. Moore M, Calvert S. Brief report: vocabulary acquisition for children with autism: Teacher or computer instruction. *J Autism Develop Disord* 2000; 30(4): 359-362.
55. Ganz JB, Simpson RL. Effects on communicative requesting and speech development of the picture exchange communication system in children with characteristics of autism. *J Autism develop Disord* 2004; 34(4): 395-409.
56. Hetzroni OE, Tannous J. Effects of a computer-based intervention program on the communicative functions of children with autism. *J Autism Develop Disord* 2004; 34(2): 95-113.
57. Sigafoos J, Drasgow E, Halle JW, O'Reilly M, Seely-York S, Edrisinha C, Andrews A. Teaching VOCA use as a communicative repair strategy. *J Autism Develop Disord* 2004; 34(4): 411-422.
58. Charman T, Howlin P, Berry B, Prince E. Measuring developmental progress of children with autism spectrum disorder on school entry using parent report. *Autism* 2004; 8(1): 89-100.
59. Young EC, Diehl JJ, Morris D, Hyman SL, Benneto L, The use of two language tests to identify pragmatic language problems in children with autism spectrum disorders. *Language, Speech and hearing service in school.* 2005; 36: 62-72.
60. Belkadi A. Language impairments in autism: evidence against mind-blindness.

- SOAS Working Papers in Linguistic. 2006; 14:3-13.
61. Boser K, Higgins S, Fetherston A, Preissler MA, Gordon B. Semantic Fields in Low-Functioning Autism. *J Autism Develop Disord* 2002; 32(6): 563-582.
 62. Loddo S. Commentary on The Understanding of Actions and Intentions in Autism. *J Autism Develop Disord* 2003; 33(5): 545-546.
 63. Tager-Flusberg H. Strategies for conducting research on language in autism. *J Autism Develop Disord* 2004; 34(1):75-80.
 64. Fernandes FDM, Barros CH. Funções Comunicativas Expressas por Crianças Autistas – o Uso de Procedimentos Específicos para Eliciá-las. *J Bras Fonoaud* 2001; 2(6):45-54.
 65. Rogers SJ, Benetto L. Intersubjectivity in autism – the roles of imitation and executive function. In: Wetherby AM, Prizant BM, editores *Autism Spectrum Disorders – A Transactional Developmental Perspective*. Baltimore: Paul Brooks; 2001. p.79-107.
 66. Miilher LP, Fernandes FDM. Análise das funções comunicativas expressas por terapeutas e pacientes do espectro autístico. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica* 2006; 18(3): 239-248.
 67. Barrett S, Prior M, Manjiviona J. Children on the borderlands of autism. *Autism* 2004; 8(1): 61-87.
 68. Amato CH. Estudo comparativo dos processos de aquisição da linguagem não verbal em crianças pré-verbais autistas e normais [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2000.
 69. Molini DR. Aspectos sócio-cognitivos observáveis na terapia fonoaudiológica de crianças com distúrbios psiquiátricos [Iniciação Científica]. São Paulo: FAPESP; 1997.
 70. Fernandes FDM, Ribeiro SL. Investigação do desempenho sócio cognitivo durante a terapia fonoaudiológica de crianças autistas – o uso de procedimentos específicos. *J Bras Fonoaud* 2001; 1(4): 71-83.
 71. Molini DR, Fernandes FDM. Teste específico para análise sóciocognitiva de crianças autistas: um estudo preliminar. *Temas sobre desenvolvimento*. 2001; 9 (54): 5-13.
 72. Molini DR, Fernandes FDM. Intenção comunicativa e uso de instrumento em crianças com distúrbios psiquiátricos. *Pro-Fono*. 2003; 15(2): 149-158
 73. Fernandes FDM, Molini DR, Barrichelo V. Aspectos funcionais e correlatos sócio-cognitivos na terapia fonoaudiológica para autismo infantil um estudo preliminar. *Infanto Rev Neuropsiq da Inf e Adol* 1997; 5 (2): 77-83.
 74. Fernandes FDM, Barrichelo V. Autismo infantil o registro dos meios comunicativos e das funções da linguagem. *Neuropsychol Latina* 1997; 3(2):71-72.
 75. Fernandes FDM, Molini DR. Autismo Infantil proposta de investigação dos aspectos sócio-cognitivos na terapia de linguagem. *Neuropsychol Latina* 1997; 3(2): 80.

76. Fernandes FDM. Sistematização de dados referentes à atuação fonoaudiológica em hospital-dia infantil – o perfil comunicativo como indicador do desempenho. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica* 2000a; 12(1):1-9.
77. Fernandes FDM. Perfil comunicativo, desempenho sociocognitivo, vocabulário e meta-representação em crianças com transtorno do espectro autístico. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*. 2003; 15(3): 267-278
78. Fernandes FDM, Galinari HS. Oficina de linguagem em hospital-dia infantil – primeiros relatos. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica* 1999; 11(2):85-91.
79. Molini DR, Cardoso C, Lopes D. Análise do desempenho de crianças autistas em prova de vocabulário. In VIII Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia; 2000;. Recife. Anais. Recife: Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia; 2000. p. 36.
80. Fernandes FDM, Gerbelli AE. Vocabulário em crianças com distúrbio global do desenvolvimento: correlatos no perfil funcional da comunicação. *Temas sobre Desenvolvimento* 2001; 10(56): 12-19.
81. Fernandes FDM. Atuação fonoaudiológica com crianças com transtornos do espectro autístico. [tese de livre-docência em Fonoaudiologia] Faculdade de Medicina da USP, 2002. 189p.
82. Baron-Cohen S, Leslie AM, Frith U. Does the autistic child have a theory of mind? *Cognition* 1985; 21: 37-46.
83. Leslie AM. Pretense and representation: the origins of “theory of mind”. *Psychol Review* 1987; 94(4):412-426.
84. Boucher J. The theory of mind hypothesis of autism: explanation, evidence and assessment. *Brit J Communic* 1989; 24:181-189.
85. Eisenmajer R, Prior M. Cognitive linguistic correlates of “theory of mind” ability in autistic children. *Brit J Develop Psychol* 1991; 9:351-364.
86. Happé F. Communicative competence and theory of mind in autism: a test of relevance theory. *Cognition* 1993; 48(2): 101-119.
87. Sparrevohn, R & Howie, P.M. Theory of mind in children with autistic disorder: evidence of developmental progression and role of verbal ability. *J Child Psychol* 1995; 36 (2): 249-263.
88. Premack D, Woodruff G. Does the chimpanzees have a theory of mind? *Behav and Brain Science* 1978; 4: 515 – 526.
89. Beatson JE, Prelock PA. The Vermont Rural Autism Project: Sharing experiences, shifting attitudes. *Foc Autism & Other Develop Disab* 2002; 17(1): 48-54.
90. Gutstein S. Autism/ Aspergers : Solving the relationship puzzle. Arlington TX: Future Horizons; 2000.
91. Sousa PFG. Relações entre o perfil comunicativo, desempenho sócio-cognitivo e adaptação sócio-comunicativa em crianças com transtornos do espectro

autístico. [dissertação]. São Paulo. Universidade de São Paulo, 2004.

Avaliação Neuropsicológica dos Processos de Memória e Categorização

*Neander Abreu
Claudia Berlim de Mello*

Introdução

Na perspectiva da neuropsicologia, a compreensão do funcionamento cognitivo, ou de suas disfunções em casos de lesões cerebrais ou outras condições patológicas, demanda uma investigação pormenorizada das operações mentais envolvidas no processamento das informações. Esse processamento abrange a análise da natureza das informações que chegam por diferentes modalidades sensoriais (visual, auditiva, tátil), uma vez que podem ou não ser dotadas de significado (semânticos e não-semânticos) e conseqüentemente serem ou não passíveis de codificação por meio da linguagem (verbais e não-verbais). Um estímulo verbal seria, por exemplo, uma palavra apresentada oralmente (estímulo semântico auditivo-verbal) ou a figura de um objeto familiar (estímulo semântico visual-verbal). Por outro lado, uma pseudopalavra, como panininha ou muralito, seria um estímulo verbal não-semântico. Quando passíveis de codificação verbal, o estímulo expressa um conceito, que é formado e processado com base em operações semântico-associativas, ou seja, por processos de categorização. Dessa forma, as operações cognitivas envolvidas na aquisição das informações, em seu reconhecimento com base em conhecimento armazenado e em sua tradução em um código conhecido (codificação), bem como na formulação das respostas que eliciam, serão influenciadas por essas características distintivas dos estímulos aos quais o indivíduo é exposto.

Nesse capítulo, serão abordadas questões sobre a formação de conceitos, sobre processos de categorização e suas influências sobre as funções neuropsicológicas como a memória.

Conceitos e processos de categorização

Conceitos constituem representações sumárias de exemplares de uma mesma classe ou categoria, como objetos, seres vivos ou eventos, que são identificados por seus atributos essenciais, ou seja, aqueles singularmente necessários e conjuntamente suficientes para defini-los (Lomônaco, 1997). O grau de

generalidade de um dado conceito é definido conforme suas relações de superordenação (ex: mamíferos), subordinação (ex: cachorros) e coordenação (ex: cachorros-gatos) com outros de sua classe. Esse sistema de relações lógicas de generalidade facilita ainda a aprendizagem, uma vez que uma nova informação é conectada ao conjunto de experiências e conhecimento prévio do indivíduo (Kintsch, 1974).

A identificação de um conceito depende assim de sua discriminação e inclusão em uma dada categoria, por meio da categorização. Categorizar, portanto, significa discriminar e agrupar entidades individuais em classes. Em outras palavras, seria a capacidade de tornar equivalentes coisas distintas. A categorização envolve assim o uso de abstração e está implicada em processos perceptivos e na construção do léxico mental (Best, 1994). A categorização pode se dar por meio da aplicação de regras, que estipulam as condições necessárias e suficientes para determinar a pertinência de um objeto ou evento a uma dada categoria, ou por comparação por similaridade, em que o objeto a ser categorizado é comparado a exemplares similares, evocados da memória de longo prazo (Smith, Palatano & Jonides, 1998). O primeiro desses processos requer um processamento analítico, serial e estratégico, que depende mais do funcionamento da memória operacional do que o processo de comparação por similaridade a um exemplar.

A categorização tem portanto uma importante função cognitiva, uma vez permite ao indivíduo lidar com a diversidade das informações a que é exposto e responder a elas em função de sua inclusão como membros de uma categoria e não como entidades particulares.

Categorização e memória

Estudos sobre a memória verbal têm analisado como os processos de categorização estão implicados na codificação, no armazenamento e na recuperação das informações. Há evidências de que um processamento semântico na codificação aumenta a probabilidade da retenção e recordação subsequente do conteúdo (Craik & Tulving, 1975). Por exemplo, palavras tendem a ser mais facilmente lembradas em condições de codificação semântica (quando os sujeitos são previamente estimulados a identificar seus sinônimos) do que perceptiva (ao contar o número de vogais). Essa facilitação seria explicada porque a identificação de relações semânticas expressaria níveis mais profundos de processamento (Craik & Lockhart, 1972; Craik, 2002). A influência das operações semântico-associativas se manifesta também no efeito de relacionamento semântico observado em testes de recordação livre, quando palavras associadas a uma mesma categoria são recordadas sequencialmente, mesmo quando apresentadas de forma aleatória (Bueno, 2001).

No que concerne aos mecanismos de recuperação, o efeito do processamento semântico tem sido identificado em tarefas de acesso lexical, como na fluência

verbal semântica (Troyer, Moscovitch & Winocur, 1997). Neste tipo de tarefa, sujeitos são solicitados a gerar, em um tempo determinado (usualmente 60 segundos), o maior número possível de palavras associadas a uma mesma categoria (por exemplo, animais ou frutas). Em geral, observa-se a presença de agrupamentos de exemplares em função de atributos conceituais compartilhados, como características zoológicas (leão-tigre-onça), origem geográfica (leão-girafa-elefante) ou habitat (tubarão-golfinho-baleia-foca).

Uma das explicações para esses efeitos de operações semântico-associativas se baseia em formas como o conhecimento é armazenado nos sistemas de memória de longo prazo. De acordo com teorias de redes semânticas, ao serem armazenadas as representações conceituais são interconectadas a outras em função de seus atributos definidores compartilhados, associações de significado e relações de categoria (Collins & Loftus, 1975). Quando uma dessas representações é acessada, como pela recordação ou pela nomeação, seria desencadeada uma ativação automática e difusa entre outras representações a ela conectadas na rede semântica da qual faz parte. A eficácia dessa ativação dependeria da força dessas conexões, determinada pela quantidade das propriedades que têm em comum e pela intensidade de suas relações de categoria. A figura 1 ilustra uma rede semântica (reproduzido de Mello & Abrisqueta-Gomez, 2005, com autorização).

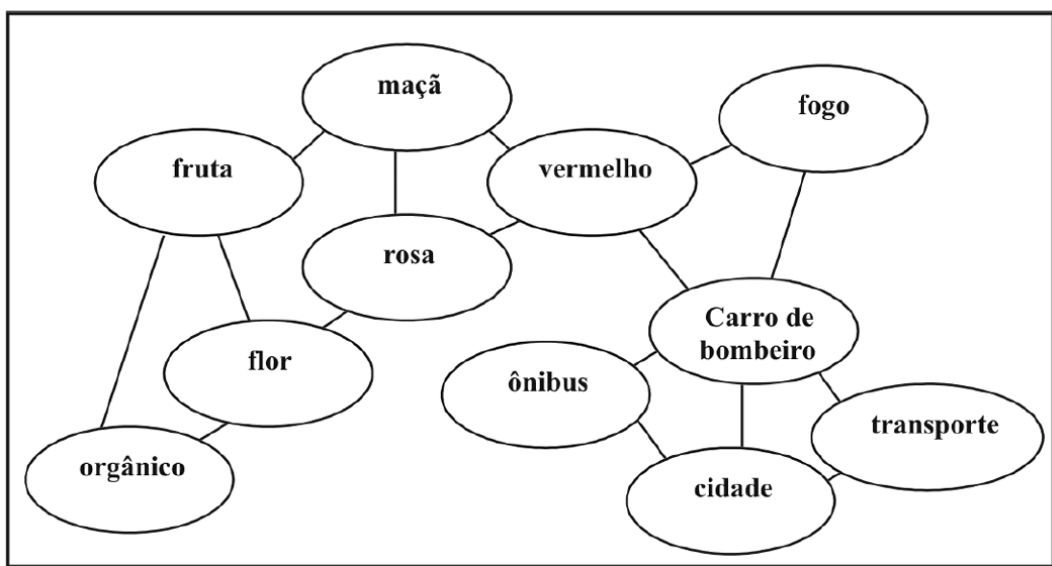


Figura 1. Exemplo de uma rede semântica. reproduzido de Mello & Abrisqueta-Gomez, 2005, com autorização

Desenvolvimento da formação de conceitos e das habilidades de categorização

Na abordagem sócio-histórica do desenvolvimento, a formação de conceitos

tem um papel importante para a compreensão da função instrumental da linguagem e dos processos de pensamento verbal (Luria, 1992; Vygotsky, 1987). Segundo Vygotsky (1987), uma compreensão mais ampla das relações entre aprendizagem e desenvolvimento requer uma discussão de questões fundamentais associadas à formação de conceitos.

Na perspectiva sócio-histórica, a formação de um conceito resultaria da intervenção de múltiplas funções cognitivas, como atenção deliberada, memória ativa, capacidade de abstração e habilidades de classificação, que se manifestam em um ato complexo de pensamento. Quando a criança se torna capaz de prestar atenção ao próprio pensamento, ela identifica por meio de processos de abstração e generalização como as coisas, os objetos concretos ou as diversas informações se organizam em complexos conceituais, em um todo ao qual se atribui um nome. O conceito verdadeiro seria formado quando a criança descobre que este nome é dissociado dos objetos, ou seja, quando o todo não se resume aos elementos que o compõem e sim constitui uma estrutura totalmente nova. Esses processos se integrariam no plano da consciência reflexiva e no contexto da atividade.

A aprendizagem seria o exercício por meio do qual se pratica essa percepção generalizante, esse domínio sobre as coisas, que culmina na formação de um conceito. Por volta dos 4 anos de idade, em pleno desenvolvimento do simbolismo, a criança forma conceitos cotidianos, que se caracterizam pela associação concreta entre uma palavra e seu objeto correspondente. Na fase pré-escolar, os processos de categorização se estabelecem com base em impressões casuais e subjetivas resultantes de suas experiências concretas com exemplares de categorias. É na aprendizagem escolar, ou com a ajuda de adultos ou pares mais “competentes”, que ela adquire conceitos científicos, baseados em relações mais formais. Por exemplo, quando solicitadas a agrupar figuras de animais, crianças na fase pré-escolar tenderiam a associar gato e cachorro “porque um briga com o outro”, enquanto as de mais idade provavelmente os associariam “porque são animais”. Essa evolução pressupõe a aquisição de um sistema de regras lógicas de conexão conceitual. Quando consolidado, este sistema sustenta os processos de abstração e generalização que culminam na formação de novos, e cada vez mais complexos, conceitos. Em outras palavras, a partir dos primeiros anos de escolarização formal, as crianças adquirem progressivamente um sistema de relações lógicas de generalidade, que está implicado no desenvolvimento das habilidades de pensamento associativo. Ao mesmo tempo, a aprendizagem conceitual amplia a capacidade da criança para perceber seus próprios processos mentais. O conhecimento científico adquirido na escola seria, portanto, o caminho do desenvolvimento da consciência reflexiva e das funções mentais superiores.

Esses processos evolutivos associados à formação de conceitos estimulam nas crianças a capacidade de perceber uma organização no material a ser aprendido e para integrá-la com a organização do conhecimento pré-existente, o que é crucial para a aprendizagem (Baddeley, 1997). Consequentemente, as crianças tornam-se

progressivamente mais competentes para aprender novos conceitos e têm melhor desempenho em tarefas de memória verbal (Bjorklund & Douglas, 1997). Ocorreriam ainda mudanças importantes na memória de longa duração (Schneider e Shiffrin, 1977). Estes dados foram recentemente corroborados por Feigenson e Halberda, (2008) que mostraram o desempenho diferenciado de crianças sem o aprendizado de recursos de estratégia de categorização conceituais, mas também perceptuais, conduzindo progressivamente a uma melhora no desempenho de memória categorial.

Apresentando um novo instrumento para avaliação de memória: MEMO

Uma vez que o processamento semântico na fase de codificação contribui para o armazenamento e aumenta a possibilidade de evocação da informação, a testagem neuropsicológica deve incluir provas que avaliem se processos de categorização estão ou não preservados em indivíduos com disfunções cognitivas. Por exemplo, no transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), as falhas mnésicas que são observadas nos portadores do transtorno parecem ser dependentes de falhas no uso de estratégias de categorização (Cornoldi, Barbieri, Gaiani & Zocchi., 1999). O uso de dicas perceptuais, conceituais, lingüísticas e espaciais parece facilitar a codificação de conteúdos maiores em unidades menores, que torna o armazenamento mnêmico mais eficiente (Feigenson & Halberda, 2008).

Distúrbios do funcionamento da memória podem evoluir com uso reduzido de estratégias de categorização em várias doenças como epilepsia (Testa, Schefft, Privitera & Yeh, 2004), doença de Alzheimer (Gould e cols., 2005), acidentes vasculares encefálicos (van Asselen e cols., 2006) e em traumatismos cranioencefálicos (Christodoulou e cols., 2001; Schefft, Dulay & Fargo, 2008).

Testes neuropsicológicos para avaliação de memória vêm sendo desenvolvidos há muito tempo em outros países, ao passo que no Brasil só mais recentemente tem se consolidado uma preocupação mais extensiva com testes neuropsicológicos no que tange ao desenvolvimento de instrumentos próprios e validação de instrumentos clássicos da neuropsicologia.

Mello e Abreu (2001) elaboraram um instrumento informatizado para a avaliação de memória e uso de estratégias de categorização na aquisição e recuperação de informações. O software em uma versão amigável possibilita a seleção de figuras e sua organização em categorias possibilitando a elaboração de diferentes condições experimentais de acordo com os objetivos da testagem neuropsicológica. Outrossim, é possível estabelecer o número de elementos a serem apresentados ao examinando, o número de categorias e outros recursos, como o número de apresentações, permitindo estabelecer por exemplo um índice de curva de aprendizagem, uma medida bastante útil na avaliação de memória

(Lezak e cols., 2004). Além disso, é possível a manipulação e inclusão de figuras no instrumento através de pastas acessadas nos drives do computador em uso.

Numa versão utilizada em um estudo experimental (Abreu, 2007), foram geradas pelo MEMO quatro condições: (1) categorial seriada, (2) categorial agrupada, (3) não-categorial seriada e (3) não categorial agrupada. Na condição 1, categorial seriada, 16 (dezesesseis) figuras nomeáveis, associadas a quatro grupos semânticos diferentes frutas, animais, meios de transporte e vestuário foram apresentadas automaticamente aos sujeitos, durante cinco segundos cada uma, em três tentativas, sendo que em cada uma das tentativas, o participante evocou livremente os itens visualizados na apresentação (Figura 2). Neste experimento, as evocações foram registradas na ordem emitida pelo indivíduo não sendo corrigidas nem oferecidas dicas sobre seu desempenho. O número total de itens corretos serviu como variável dependente para cada uma das três tentativas. O número de itens por tentativa e o número total de itens evocados nas três tentativas constituíram escores de desempenho de aprendizagem para a condição categorial seriada. Após 20 minutos, solicitou-se ao participante que evocasse livremente o máximo possível de nomes de figuras, num teste de memória incidental, ou seja, sem um aviso prévio da recordação de longa duração. O número total de itens evocados constituiu o escore de memória de longa duração para esta condição

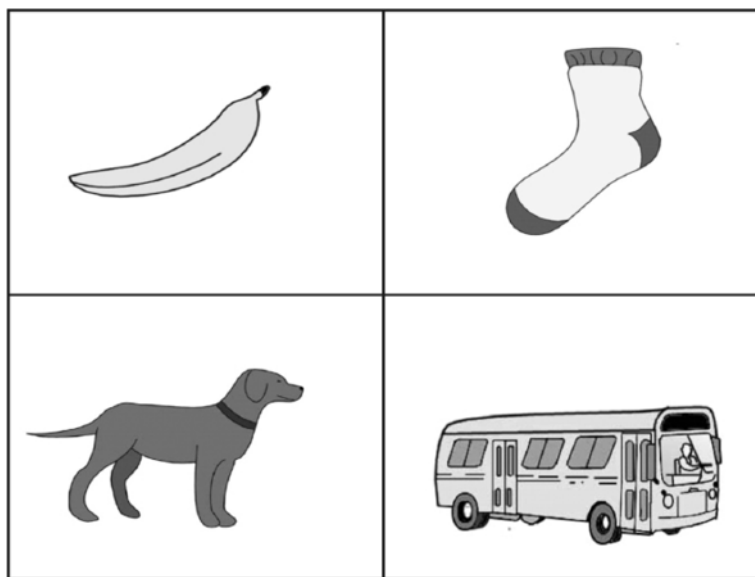


Figura 2 – Exemplos de figuras da apresentação categorial seriada MEMO.

Numa segunda condição que foi denominada categorial agrupada, 16 (dezesesseis) figuras nomeáveis, de quatro grupos diferentes frutas, animais, meios de transporte e lanches (e.g. hambúrguer, batatas-fritas) foram apresentadas automaticamente, em uma única apresentação de 60 segundos de duração (Figura 3). Após a apresentação, o participante evocou livremente os itens

visualizados. As evocações foram registradas na ordem emitida pelo indivíduo, não sendo corrigidas nem oferecidas dicas sobre o desempenho do indivíduo. Após 20 minutos, foi solicitado ao participante que evocasse livremente o máximo possível de nomes de figuras, sem que este fosse informado anteriormente, sobre a necessidade de recordação posterior. O número total de itens evocados corretamente constituiu o escore de memória de longa duração para esta condição.

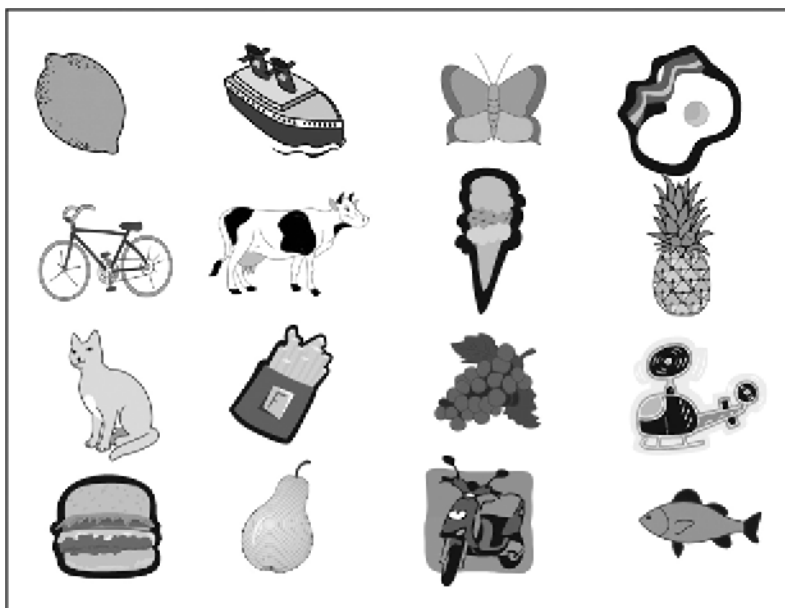


Figura 3 – Exemplos de figuras da apresentação categorial agrupadaMEMO.

A condição 3 seguiu os mesmos procedimentos da condição 1 mas com figuras que não podiam ser semanticamente agrupáveis, e a condição 4 seguiu os procedimentos da condição 2, entretanto com figuras que também não podiam ser agrupadas semanticamente. A condição de simplicidade do teste é coerente com as instruções sobre testes neuropsicológicos (Lezak e cols., 2004).

No estudo realizado, os participantes eram portadores do TDAH, e o instrumento mostrou-se bastante útil na discriminação de déficits sutis neste grupo. Dados preliminares mostraram um pior desempenho na evocação de longa duração (após um intervalo de vinte minutos) nos portadores do TDAH em comparação a controles nas condições que envolveram a apresentação em que era possível a categorização, mas não nas condições que não permitiam a categorização, indicando assim uma alteração no uso de estratégias de categorização nesses pacientes (Figura 4).

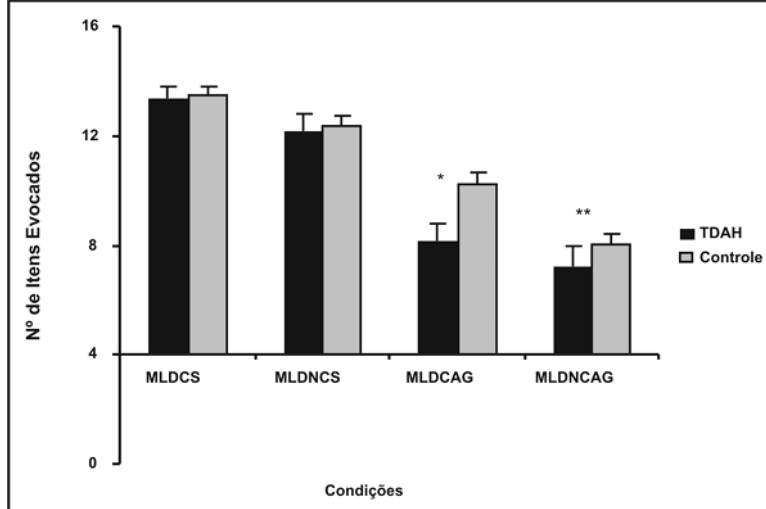


Figura 4. Número de itens evocados e erro padrão para memória de longa duração (intervalo de 20 minutos). MLDCS: Memória de longa-duração categorial seriada. MLNCS: Memória de longa-duração categorial seriada. MLDCAG: Memória de longa-duração categorial agrupada. MLDCAG: Memória de longa-duração não-categorial agrupada. * $p < 0,05$

O MEMO apresenta-se como um instrumento promissor para avaliação do uso de estratégias de categorização mnemônicas. O seu uso deverá ter aplicação em diferentes faixas etárias. Por exemplo, em indivíduos idosos onde as habilidades de categorização se encontram prejudicadas quando ocorrem processos demenciais (Gould e cols., 2005). Normas para uso do instrumento deverão ser publicadas em breve, contribuindo para o avanço e crescimento da área de testagem neuropsicológica no país.

Referências

- Abreu, N. (2007). Memória e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Baddeley, A.D. (1997). Human Memory: Theory and Practice. East Sussex: Psychology Press.
- Best, J.B. (1995). Cognitive Psychology. St Paul: West Publishing Company.
- Bjorklund, D.F., & Douglas, R.N. (1997). The Development of Memory Strategies. In Cowan, N. (ed.) The Development of Memory in Childhood. NY: Psychology Press.
- Bueno, O.F.A (2001) Incremento de recordação livre por relacionamento semântico entre palavras: processamento automático ou que demanda atenção? Tese de Livre Docência. Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina, São Paulo
- Christodoulou, C., DeLuca, J., Ricker, J.H., Madigan, N.K., Bly, B.M., Lange, G., Kalnin, A.J., Liu, W.-C., Steffener, J., Diamond, B.J., Ni, A.C. (2001). Functional magnetic resonance imaging of working memory impairment after traumatic brain injury. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 71,

- Collins, A.M. & Loftus, E.F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82(6), 407-428.
- Cornoldi, C., Barbieri, A., Gaiani, C., Zocchi, S. (1999). Strategic memory deficits in attention deficit disorder with hyperactivity participants: the role of executive process. *Developmental Neuropsychology*, 15, 53-71.
- Craik, F.I.M. & Lockhart, R.S. (1972). Levels of processing: a framework for memory research. *J of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- Craik, F.I.M. & Tulving, E. (1975). Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104(3), 268-294.
- Craik, F.I.M. (2002). Levels of processing: past, present... and future? *Memory*, 10(5), 305-318.
- Feigenson, L., & Halberda, J. (2008). Conceptual knowledge increases infants' memory capacity. *Proc Natl Acad Sci U S A.*, 105(29), 9926-30.
- Gould, R.L., Brown, R.G., Owen, A.M., Bullmore, E.T., Williams, S.C., Howard, R.J. (2005). Functional neuroanatomy of successful paired associate learning in Alzheimer's disease. *Am J Psychiatry*, 162, 2049-2060.
- Kintsch, W. (1974). *The representation of meaning in memory*. New York: Lawrence Erlbaum.
- Lezak, M.D., Howieson, D.B., Loring, D.W., Hannay J.H., & Fischer, J.S. (2004). *Neuropsychological assessment*. New York, NY: Oxford University Press.
- Lomonaco, J.F.B. (1997). *A natureza dos conceitos: visões psicológicas*. Tese de livre docência, Instituto de Psicologia da USP, São Paulo.
- Luria, A.R. (1992). *A construção da mente*. São Paulo: Ícone.
- Mello, C.B., & Abrisqueta-Gomez, J. (2006). Processos de pensamento e estratégias de memória. In: Abrisqueta-Gomez, J., & Santos, F.H. (org). *Temas em Reabilitação Cognitiva*. Artes Médicas.
- Mello, C.B., & Abreu, N. (2001) *MEMO: Teste de memória. Versão Experimental*. São Paulo.
- Schefft, B.K., Dulay, M.F., & Fargo, J.D. (2008). The use of a self-generation memory encoding strategy to improve verbal memory and learning in patients with traumatic brain injury. *Applied Neuropsychology*, 15(1), 61-68.
- Schneider, W. & Shiffrin, W. (1977). Controlled and automatic human information. I: Detection, search, and attention. *Psychological Review*, 84(1), 1-66.
- Smith, E.E., Palatano, A.L., & Jonides, J. (1998). Alternative strategies of categorization. *Cognition*, 65, 167-196.
- Testa, S.M., Schefft, B.K., Privatera, M.D., & Yeh, H.S. (2004). Warrington's recognition memory for faces: interpretive strategy and diagnostic utility in temporal lobe epilepsy *Epilepsy and Behavior*, 5(2), 236-243.
- Troyer, A., Moscovitch, M. & Winocur, G. (1997). Clustering and switching as two components of verbal fluency: evidence from younger and older healthy adults. *Neuropsychology*, 11(1), 138-146.
- van Asselen, M., Kessels, R.P., Neggers, S.F., Kappelle, L.J., Frijns, C.J., Postma, A. (2006). Brain

areas involved in spatial working memory. *Neuropsychologia*, 44(7), 1185-1194.

Vygotsky, L.S. (1987). An Experimental Study of Concept Formation. In: Rieber RW e Carton AS (eds): *The Collected Works of LS Vygotsky: Problems of General Psychology Vol 1* New York: Plenum Press. Trabalho publicado originalmente em 1934

Adaptação brasileira da AWMA, “Automated Working Memory Assessment”

*Flávia Heloísa Dos Santos
Pascale Marguerite Josiane Engel*

A Psicologia Cognitiva reúne diversos modelos teóricos relativos à memória operacional (working memory; para revisão ver Miyake e Shah, 1999), um sistema que possui interfaces com percepção, atenção, ação e emoção (Baddeley, 2007). Contudo, o modelo dos múltiplos componentes de Baddeley e Hitch (1974) tem sido o mais investigado nas últimas três décadas nos campos da psicologia experimental, neuropsicologia, neuroimagem, psicofarmacologia, além da própria psicologia cognitiva e dos modelos computacionais. Uma vez que a memória operacional é um tema de expressivo interesse em distintas áreas, com especificidades e interpretações nem sempre coincidentes, é muito importante definir precisamente o pressuposto teórico subjacente ao objeto de investigação, principalmente dos instrumentos que serão utilizados para sua mensuração. O presente capítulo inclui uma breve atualização sobre o modelo de múltiplos componentes, seguida da descrição da AWMA, instrumento de referência para avaliação da memória operacional de crianças e adultos.

Modelo de Múltiplos Componentes

Na versão original do modelo, Baddeley e Hitch (1974, pág. 77) conceituaram a memória operacional como um sistema do tipo “work space”, isto é, um espaço de trabalho que pode ser dividido entre demandas operacionais de “controle de processamento” e “armazenamento”. Este modelo surgiu como uma modificação e ampliação do conceito de memória de curto prazo (short-term memory), isto é, um armazenador temporário de informações com capacidade limitada (Atkinson & Shiffrin, 1968). Distingue-se da memória de curto prazo por dois aspectos: i) trata-se de um sistema com múltiplos componentes ou subsistemas, em vez de ser um módulo unitário; ii) possui um caráter regulador em habilidades cognitivas como aprendizagem, raciocínio e compreensão (Baddeley, 1996).

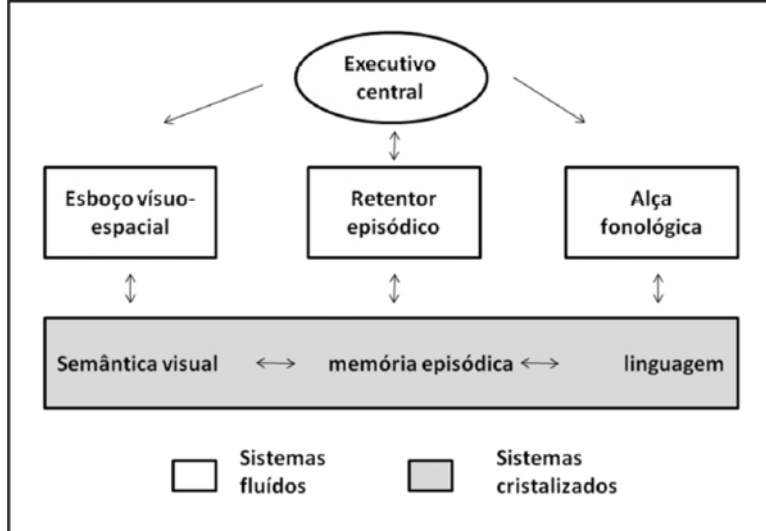


Figura 1. Memória Operacional (Baddeley, 2000). Em cinza os sistemas cristalizados (sistemas semânticos visuais, memória de longo prazo e linguagem) e em branco os sistemas fluidos, isto é, os componentes da memória operacional: o executivo central (central executive), a alça fonológica (phonological loop), o esboço visuo-espacial (visuospatial sketchpad) e o retentor episódico (episodic buffer).

Funcionalmente, o executivo central representaria o controle de processamento enquanto os demais componentes representariam o armazenamento das informações. A seguir, cada componente será descrito de forma sucinta.

A alça fonológica armazena material baseado na fala, e possui dois subcomponentes: o armazenador fonológico que recebe informação tanto por via direta (apresentação auditiva) quanto por via indireta (apresentação visual); e o processo de reverberação ou ensaio subvocal (rehearsal) que ocorre serialmente e em tempo real, e atua para inibir o decaimento natural das informações no armazenador fonológico (Gathercole, 1998). A alça fonológica é crucial para a aquisição de linguagem, em crianças contribui para o aprendizado de novas palavras e em adultos parece fundamental para o aprendizado de um novo idioma (Baddeley, 1996).

O esboço visuo-espacial tem domínio sobre as propriedades visuais e espaciais dos objetos e é dotado dos seguintes subcomponentes: o armazenador visual (visual cache) em que as características físicas dos objetos podem ser representadas, e um mecanismo espacial (inner scribe) usado para planejamento de movimentos e reativação da informação armazenada (Logie, 1996). Há evidências de que o esboço visuo-espacial represente informações visuais, espaciais e cinestésicas em atividades como o cálculo mental e o aprendizado de novos caminhos (Baddeley, 2007).

O executivo central consiste de um controlador atencional de capacidade limitada (1996). Possui quatro funções: atenção focal, atenção dividida, alternância e a mediação com a memória de longo prazo (Baddeley, 2007). Este componente baseia-se no sistema atencional supervisor (SAS, supervisory attentional system) proposto por Norman e Shallice (1986) que regula o comportamento em situações novas, isto é, quando processos automáticos hábitos e esquemas precisam ser inibidos ou substituídos.

O retentor episódico (Baddeley, 2001) é um armazenador responsável pela integração de informações provenientes da alça fonológica, do esboço visuo-espacial e da memória de longo prazo, em uma representação episódica única e coerente, porém de códigos multidimensionais. O retentor seria a base da consciência, em termos de capacidade para compreender e refletir sobre uma dada experiência (Baddeley, 2007).

Recentemente, Baddeley reafirmou a memória operacional como um sistema de armazenamento temporário de informações sob controle atencional, utilizado nos pensamentos complexos (2007; págs. 1 e 7). O autor tem se ocupado da mediação emocional no julgamento de estímulos endógenos e exógenos junto à memória operacional, por meio de um possível novo componente, o detector hedônico (hedonic detector).

Em adultos, o giro supramarginal (lobo parietal) é ativado durante o armazenamento fonológico, enquanto o ensaio subvocal ativa a área de Broca (cortex frontal esquerdo) (Paulesu et al., 1993; Jonides et al 1997; Smith & Jonides, 1999). Em contraste, o esboço visuo-espacial ativa áreas fronto-parietais do hemisfério direito (Smith & Jonides, 1995; Smith et al 1996; Courtney et al., 1997) com ativação separada para informações visuais e espaciais (Smith et al., 1995). No entanto, estudos de revisão indicam que a ativação do esboço visuo-espacial é bilateral (Smith and Jonides, 1999; Cabeza e Nyberg, 2000), com a porção ventral mais relacionada com a codificação visual de objetos e a porção dorsal mais relacionada com localização espacial (Smith and Jonides, 1999). Possíveis explicações para esta discrepância são a natureza do estímulo, a estratégia de codificação adotada pela pessoa, e a demanda da tarefa sob o executivo central (Baddeley, 2007).

O estudo de Santos, Nogueira e Bueno (2004) investigou o substrato neuroanatômico da memória operacional em crianças pré-escolares acometidas por lesões encefálicas congênitas por meio de exames de imagem por ressonância magnética e de avaliação neuropsicológica. Os autores demonstraram que a integridade do lobo frontal foi determinante para o desempenho em testes como o span de dígitos e Blocos de Corsi, assim como, porções do lobo parietal em se tratando dos blocos de Corsi, ordem inversa. Neste estudo foi possível identificar modularidade, isto é, uma especialização funcional de áreas cerebrais, similar à observada em adultos, apesar das lesões congênitas. Consistentes com os estes achados, estudos de IRMF em crianças normais dão suporte à modularidade da memória operacional e demonstram que crianças normais ativam regiões

cerebrais análogas às regiões ativadas no organismo maduro quando executando tarefas destas competências (Casey et al 1995; Thomas et al 1999; Nelson et al 2000; Klingberg et al 2002).

Desenvolvimento Humano e Memória Operacional

A memória operacional, tal como outros sistemas de memória, também se modifica da infância para a adolescência (Gathercole, 1998). Para ilustrar, veja na Tabela 1 dados normativos de crianças brasileiras nos testes BCPR (teste brasileiro de repetição de pseudopalavras para crianças), span de dígitos e span de blocos (Santos e Bueno, 2003; Santos et al., 2005). No entanto, é necessário compreender os fatores determinantes destas mudanças.

Diversos mecanismos estão relacionados ao desenvolvimento da memória operacional: análise perceptual, memória sensorial, ordem serial, taxa de decaimento, interferência e a qualidade da codificação (para revisão em português ver Santos, 2002; Santos e Mello, 2004, Santos, 2006). Este desenvolvimento pode ser demonstrado pelo span de memória, cujo aumento é influenciado por fatores como a expansão de vocabulário e a capacidade atencional. A expansão de vocabulário permite um melhor conhecimento sobre as propriedades estruturais da língua, permitindo um uso mais efetivo das representações das estruturas sonoras das palavras (Gathercole, 1998). Já a capacidade atencional e de controle inibitório não alcançam maturidade antes da adolescência (Majovski, 1997).

Durante a infância, a capacidade de processamento da informação permanece constante enquanto a sua eficiência de processamento aumenta (Case, Kurland e Goldberg, 1982). Por exemplo, o desempenho de crianças brasileiras no BCPR foi melhor na repetição de estímulos curtos (2-sílabas) do que de longos (5-sílabas), independente da idade, revelando constância da capacidade. No entanto, o número de erros principalmente substituições decaiu em crianças maiores, demonstrando o aumento da eficiência (Santos, 2002; Santos, Gathercole e Bueno, 2006).

Além disso, o tempo de ativação que a criança necessita para armazenar itens na memória operacional influencia o desempenho de tarefas complexas em diversos domínios de conhecimento, de forma que o aumento do intervalo de memória é associado com o decréscimo no armazenamento (Towse, Hitch e Hutton, 1998). Também a velocidade de processamento da informação, contribui para o aumento no span de memória; tais mudanças parecem ser influenciadas por fatores intrínsecos e pela maturação neurológica (Cowan et al, 1998).

Por fim, a reintegração (redintegration), estratégia usada para a reconstrução parcial de traços de memória (Roodenrys, Hulme e Brown, 1993) a partir dos seis anos de idade também contribui para o aumento do span. Esta reconstrução toma como base informações léxicas e fonéticas da língua nativa (Gathercole et al, 1999). A análise dos erros cometidos no BCPR indicou que a criança procura por

alguma informação disponível em seu sistema léxico para reconstruir os estímulos, ou seja, busca regularizar a fala em função de algo familiar, por exemplo, na pseudopalavra cabajucaba, o erro de repetição mais freqüente foi cabaticaba por sua similaridade com a palavra jabuticaba (Santos, 2002; Santos, Gathercole e Bueno, 2006).

Tabela 1. Escores de crianças brasileiras nos testes BCPR, Span de Dígitos e Span de Blocos [Médias (DP)]

		Span de Dígitos [#]		
		Pré-BCPR		
		36.70 (4.16)		
		32.28 (3.64)		
		30.28 (3.68)		
		36.73 (2.74)		
		37.08 (3.24)		

**Santos (2002); Santos e Bueno (2003)*; Santos *et al.*, (2005)#; N= 149. DP= desvio-padrão.

Na tabela 1 as três tarefas representam predominantemente a operação de armazenamento do sistema, sendo respectivamente BCPR e span de dígitos relacionados à alça fonológica e o span de blocos ao esboço visuo-espacial. O desempenho em ordem inversa do span de dígitos ou do span de blocos (não apresentado na tabela) demanda ambas as operações simultaneamente, o armazenamento e o controle de processamento, portanto, a capacidade plena da memória operacional.

Em contraste com o progressivo aumento da capacidade da memória operacional, alguns estudos demonstram que o declínio da habilidade pode ser associado à demência, mas não à idade. Pessoas com Doença de Alzheimer exibem além de um pronunciado déficit na memória episódica, comprometimento do executivo central mensurado pela realização simultânea de duas tarefas cognitivas (Baddeley, Logie, Bressi, Della Sala e Spinnler, 1986), e este prejuízo do executivo central se torna progressivamente acentuado com o passar do tempo (Baddeley, Bressi, Della Sala, Logie e Spinnler, 1991). Idosos saudáveis e pessoas com Alzheimer foram comparados em três modalidades: atenção focal, resistência à distração e atenção dividida. Nas duas primeiras os grupos foram similares, entretanto, no desempenho simultâneo de duas tarefas os idosos saudáveis não foram afetados, isto evidencia que o controle de processamento é fracionado em diferentes habilidades, das quais a atenção dividida é a mais afetada em pessoas com Alzheimer (Baddeley, Baddeley, Bucks, & Wilcock, 2001).

AWMA (Automated Working Memory Assessment; Alloway, 2007)

A avaliação automatizada da memória operacional (do inglês AWMA, Automated Working Memory Assessment; Alloway, 2007) é um programa computadorizado que contém um conjunto de testes cognitivos para mensuração

da memória operacional de crianças e adultos em uma interface dinâmica e desafiadora. Foi desenvolvida a partir de um instrumento do tipo lápis e papel elaborado e padronizado na Inglaterra, a Bateria de Testes de Memória Operacional para Crianças (WMTB-C, “Working Memory Test Battery for Children” (Gathercole, Pickering, Ambridge e Wearing, 2004).

O constructo teórico da AWMA é o modelo de múltiplos componentes de Baddeley e Hitch (1974). Em outras palavras, a AWMA avalia tanto o armazenamento (referido na bateria como short-term memory e representado por tarefas que avaliam o span, isto é, a quantidade máxima de itens memorizados por curtos períodos de tempo) quanto o controle de processamento (referido na bateria como working memory e representado por tarefas que requerem simultaneamente ambas as operações mentais: o controle atencional e o armazenamento da informação). Estas duas operações são avaliadas de forma balanceada por tarefas nas modalidades: verbal e visuoespacial. Por esta razão, a AWMA contém o total de doze testes igualmente distribuídos em quatro categorias conceituais: memória de curto prazo verbal, memória de curto prazo visuoespacial, memória operacional verbal e memória operacional visuo-espacial, as quais são descritas mais adiante.

A bateria está estruturada da seguinte forma: Cada subteste é composto por um número variado de séries, com seqüências que aumentam a complexidade progressivamente, em cada série há o total de seis tentativas, com exceção do subteste, que possui somente uma tentativa. Com quatro acertos na mesma série, o programa transfere o examinando automaticamente para o próximo subteste; em contraposição, com três erros há a interrupção e conseqüente transferência para o subteste seguinte. A bateria pode ser aplicada de duas formas, a versão breve/short AWMA-S, com um subteste de cada categoria conceitual (duração aproximada de 15 minutos) para rastreio de habilidades e a versão completa/long AWMA-L, com todos os testes (duração aproximada de 45 minutos) para confirmação de prejuízos. Dados normativos ingleses são apresentados por Alloway (2007).

Memória de curto prazo verbal

Recordação de Dígitos (Digit Recall). A criança deve se lembrar de uma seqüência de números apresentados auditivamente, na mesma ordem em que foram ouvidos. A seqüência de dígitos começa com a série de um número e pode chegar à série de nove números. No treino, as seqüências são de um, dois e três números. Este teste avalia a capacidade da memória de curto prazo verbal.

Recordação de Palavras (Word Recall). A criança ouve uma seqüência de palavras e deve lembrar-se delas na ordem correta. O teste se inicia com a série de uma palavra e pode chegar à série de sete palavras. No treino, as seqüências são de uma, duas e três palavras.

Recordação de Pseudopalavras (Nonword Recall). A criança ouve uma

seqüência de pseudopalavras e deve se lembrar delas na ordem correta. O teste começa com a série de uma pseudopalavra e pode chegar à série de seis pseudopalavras. O treino ocorre com seqüências de uma, duas e três pseudopalavras.

Memória de curto prazo vísuo-espacial

Matriz de Pontos (Dot Matrix). A criança vê a posição de um ponto vermelho em uma grade quadriculada de tamanho quatro por quatro. A criança deve se lembrar daquela posição e apontá-la na tela do computador na ordem em que vir os pontos. A seqüência de pontos começa com a série de um ponto e pode chegar até a série de nove pontos. No treino, as seqüências são de um, dois e três pontos.

Memória para Labirintos (Mazes memory). É mostrado um labirinto com um caminho traçado em vermelho. A criança deve traçar o mesmo caminho no labirinto em branco que aparece em seguida. No treino são apresentados três labirintos. O teste começa com pequenos labirintos, que vão aumentando de tamanho no decorrer do teste.

Recordação de Blocos (Block Recall). A criança vê vários blocos sendo tocados, numa seqüência, e deve reproduzi-la na ordem correta, indicando na figura. O teste começa com a série de um bloco e pode chegar à série de nove blocos. O treino ocorre com um, dois e três blocos.

Memória operacional verbal

Julgamento de Frases (Listening Recall). A criança ouve várias frases e diz se a frase é verdadeira ou falsa. No final da seqüência, a criança deve se lembrar da última palavra de cada frase, na ordem correta. A seqüência de frases começa com a série de uma frase e pode chegar à série de seis frases. No treino são apresentadas seqüências de uma e duas frases.

Recordação de Contagem (Counting Recall). A criança tem que contar o número de círculos em um universo de círculos e triângulos e depois se lembrar, na ordem correta, o número de círculos de cada grupo. O teste começa com a série de um grupo de círculos e triângulos e pode chegar à série de sete grupos de círculos e triângulos. O treino é feito com grupos de um, dois e três círculos e triângulos.

Recordação de Dígitos Inversos (Backwards Digit Recall). A criança ouve uma seqüência de dígitos e deve dizer a seqüência na ordem inversa da apresentada. O teste começa com a série de dois dígitos e pode chegar à série de sete dígitos. O treino é feito com seqüências de dois e três dígitos. Este teste específico possui dois níveis de dificuldade e cada um deles é aplicado conforme a idade da criança: nível fácil, para crianças menores (abaixo de seis anos) e nível normal, para crianças maiores.

Memória operacional vísuo-espacial

Discriminação de Formas (Odd-one-out). A criança vê três formas, lado a lado, sendo que uma delas difere das outras duas, assim, ela deve dizer qual é forma estranha. Tem que dizer qual é a forma estranha. Ao final de cada sequência, a criança deve apontar o local onde estava a forma estranha na mesma ordem em que foram apresentadas. O teste começa com a série de uma sequência de trios de formas e pode chegar à série de sete trios de formas. No treino, as sequências são de um e dois trios de formas.

Julgamento Espacial (Mister X). São apresentadas duas figuras de meninos segurando uma bola cada um. Um deles usa um chapéu azul e o outro usa um chapéu amarelo. A criança tem que dizer se o menino de chapéu azul está segurando a bola na mesma mão que o menino de chapéu amarelo, que servirá como modelo. O menino de chapéu azul também pode girar. Ao final de cada sequência, a criança deve se lembrar da localização de cada bola na ordem correta, apontando em uma figura circular composta por oito pontos. O teste se inicia com a série de uma sequência de meninos e pode chegar à série de sete sequências de meninos. O treino ocorre com uma e duas sequências de meninos; mas neste teste específico existem dois níveis de dificuldade no treino: o nível fácil para crianças menores (abaixo de seis anos) e o nível normal para crianças maiores.

Span Espacial (Spatial Span). A criança vê duas formas iguais, porém invertidas (sendo que a da esquerda serve como modelo). Há um ponto vermelho sobre a forma da direita. Após a apresentação de cada dupla de formas, a criança deve dizer se as duas formas são iguais ou opostas. A forma da direita também pode ser girada. Ao final de cada sequência, a criança deve dizer a localização do ponto em cada forma na ordem correta, apontando para um dos três pontos numa figura triangular. O teste começa com a série de uma dupla de formas e pode chegar à série de sete duplas de formas. No treino, há um e dois grupos de formas.

A AWMA possui versões nos seguintes idiomas: espanhol, italiano, holandês, romeno, grego, malaio, turco, mandarim e luxemburguês. No momento está sendo validada para uso no Brasil pelo Laboratório de Neuropsicologia da UNESP/Assis, responsável Dra. Flávia Heloísa Dos Santos, em colaboração com as autoras da bateria e com a permissão da Editora Harcourt. A validação é um processo complexo que envolve diversas etapas, sendo a primeira delas a adaptação do instrumento, descrita a seguir:

Adaptação da AWMA para a língua portuguesa^[4]

A adaptação da AWMA para a língua portuguesa foi conduzida durante a visita acadêmica de Pascale Engel aluna de pós-graduação, em nível doutorado

pela Universidade de York ao Laboratório de Neuropsicologia da UNESP/Assis, ocorrida no período de Dezembro a Março de 2007, subsidiada pelo Conselho de Pesquisas Sociais e Econômicas e pela Sociedade de Psicologia Experimental do Reino Unido.

Inicialmente a AWMA foi traduzida e adaptada para a língua portuguesa, tendo como referência o português falado no Brasil, e posteriormente a versão foi revisada por seis universitários brasileiros nativos. Dez de doze subtestes da AWMA puderam ser diretamente traduzidos, pois, referiam-se exclusivamente à narrativa das respectivas instruções de aplicação. Contudo, dois subtestes recordação de palavras e recordação de pseudopalavras necessitaram ter seus estímulos adaptados criteriosamente para uso na língua portuguesa. Os procedimentos para a adaptação destes subtestes seguiram aos mesmos princípios utilizados na elaboração da versão original em inglês britânico (Alloway, 2007).

O subteste recordação de palavras é constituído por um conjunto de 174 monossílabos. Para composição da versão brasileira 136 monossílabos de alta frequência foram selecionados da Lista de Frequência de Palavras de Pinheiro (1996). Em contraste com o inglês, em que monossílabos são comuns, as palavras de alta frequência na língua portuguesa têm como estrutura silábica predominante os dissílabos (Santos e Bueno, 2003; Pinheiro, 1996). Por esta razão, foi necessário incluir 38 dissílabos para alcançar as 174 palavras necessárias para o teste. Todos os dissílabos selecionados eram constituídos de três fonemas com taxa de articulação baixa, isto é, estímulos de rápida pronúncia (por exemplo, /ave/, [a:vi]; /osso/, [ɔsu]), buscava-se com este procedimento uma equivalência sonora entre dissílabos e monossílabos. Para verificar se esta alternativa era satisfatória, 22 % dos itens foram avaliados quanto a taxa de articulação (sendo, 17% monossílabos e 39% dissílabos) e uma vez que não foram detectadas diferenças, os dissílabos selecionados foram incluídos no conjunto de palavras do teste.

Tabela 2. Taxas de Articulação (ms) das palavras por idioma e número de sílabas

Tipologia das palavras		Idioma	
Monossílabos	em português		
Dissílabos	em português		
	Português		
	Inglês		

DP=desvio-padrão; ms=milissegundos; N=número de estímulos avaliados.

A Tabela 2 indica que não houve diferença significativa quanto a taxa de articulação de monossílabos e de dissílabos falados na língua portuguesa. Já a taxa de articulação em inglês foi menor do que em português.

Outra análise foi conduzida posteriormente para comparação da taxa de articulação das palavras entre os dois idiomas. Para tanto, 17% das palavras frequentes de ambas as línguas (português brasileiro e inglês britânico) foram

mensuradas. A Tabela 2 apresenta a estatística descritiva das taxas de articulação de monossílabos e dissílabos em português, bem como o contraste das taxas de articulação de palavras em inglês e português. Houve diferença entre os idiomas quanto à taxa de articulação, sendo que na língua portuguesa a taxa de articulação foi maior, indicando que em nosso idioma as palavras são pronunciadas mais lentamente. Com relação ao tipo de palavras selecionadas para o conjunto de 174 itens, os mesmos são classificados da seguinte forma: 111 substantivos, 37 verbos, 22 advérbios e 4 adjetivos. As palavras foram distribuídas em conjuntos, evitando em uma mesma sequência ou em sequências próximas a presença de rimas e de palavras semelhantes em nível fonológico.

Em relação ao subteste de recordação de pseudopalavras, as pseudopalavras foram elaboradas a partir de monossílabos frequentes na língua portuguesa falada no Brasil (Pinheiro, 1996) e modificadas em um fonema. Considerando o arranjo de consoantes e vogais dos monossílabos, C e V respectivamente, as duas estruturas fonotáticas mais frequentes das pseudopalavras foram CVC (40%) e CV (35%). Assim como no subteste recordação de palavras, no subteste de recordação de pseudopalavras, os estímulos foram arranjados em conjuntos evitando em uma mesma sequência ou em sequências próximas a presença de rimas e de pseudopalavras semelhantes em nível fonológico.

Na etapa seguinte, a versão escrita de instruções dos testes foi verificada quanto à sua precisão por três universitários brasileiros nativos e em seguida os 12 subtestes foram gravados por uma brasileira procedente da cidade de São Paulo em sotaque “neutro”. As gravações ocorreram no estúdio audiovisual do Laboratório de Línguas do Departamento de Letras Modernas da UNESP/Assis e foram, posteriormente, editadas pelo programa Goldwave (Goldwave, 2004).

A versão final da bateria, já automatizada, foi então verificada quanto à correspondência entre os itens da gravação e do texto escrito, bem como quanto a compreensão auditiva dos estímulos por três universitários brasileiros nativos (diferentes dos três primeiros avaliadores).

No primeiro estudo piloto, apenas 3 dos 12 subtestes foram avaliados (recordação de dígitos, recordação de dígitos inversos e recordação de contagem) em 4 crianças brasileiras com idade média de 7 anos (correspondente a 10% da amostra inicialmente prevista. Como resultado da avaliação, houve alteração da instrução do subteste recordação de contagem para torná-la mais compreensível às crianças. Após este ajuste os três subtestes foram avaliados em uma amostra de 40 crianças brasileiras com idade cronológica entre 6 e 7 anos, tendo o português como língua materna (experiência descrita mais adiante). Nesta etapa nenhuma modificação adicional foi necessária, o desempenho das crianças foi satisfatório e pareceu compreensível e adequado para a avaliação de crianças brasileiras.

A primeira experiência com a versão brasileira da AWMA.

O primeiro estudo realizado com subtestes da versão brasileira da AWMA, ora apresentado de forma sucinta pode ser encontrado no artigo “Are working memory measures free of socioeconomic influence?” elaborado por Pascale Engel, Flávia Heloísa Santos e Susan Elizabeth Gathercole, aceito em 2008 para publicação no Journal of Speech, Language, Hearing Research.

A importância desta questão reside no fato de que o diagnóstico de Transtornos de Linguagem (do inglês, SLI; specific language impairment) é baseado, entre outros critérios, nos escores obtidos em testes de linguagem principalmente em medidas de vocabulário. Entretanto, há evidências de que testes de vocabulário são influenciados por questões sócioeconômicas (Campbell, Dollaghan, Needleman, & Janosky, 1997; Ellis Weismer et al., 2000) enquanto medidas de memória operacional podem ser livres da influência ambiental e sócio-econômica (Santos e Bueno, 2003; Santos et al., 2005). Como consequência, poderia ocorrer uma tendência de se diagnosticar transtornos de linguagem com maior frequência em crianças com níveis sócio-econômicos baixos.

Objetivo: Investigar se o desempenho de crianças em testes de memória operacional e de linguagem pode ser influenciado pelo nível sócioeconômico (NSE).

Casuística: Participaram do estudo 40 crianças brasileiras da região centro-oeste do Estado de São Paulo, com idade entre 6 e 7 anos etários, pareadas quanto ao nível intelectual não-verbal, provenientes de escolas públicas e privadas dos municípios de Assis e Platina. Três critérios socioeconômicos foram considerados renda familiar, nível ocupacional do cuidador, nível educacional do cuidador os quais permitiram classificar a amostra em dois grupos de NSE claramente distintos: baixo (N=20) e alto (N=20).

Instrumentos: Para avaliação cognitiva foram utilizados os seguintes instrumentos: Matrizes progressivas coloridas de Raven (Angelini et al., 1999); Vocabulário receptivo (Dunn, Dunn, Whetton & Burley, 1997: British Picture Vocabulary Test); Vocabulário expressivo (Brownell, 2000: The Expressive One Word Picture Test); Teste Brasileiro de Repetição de Pseudopalavras para Crianças (Santos & Bueno, 2003: Brazilian children’s test of nonword repetition) e três subtestes da AWMA (Alloway, Gathercole, & Pickering, 2004), a saber:

i) recordação de dígitos, ii) recordação de dígitos inversos, iii) recordação de contagem.

Resultados: Houve correlação positiva entre as medidas de memória de curto prazo verbal e as medidas de linguagem. O estudo também demonstrou que as crianças de NSE baixo apresentaram nos testes de vocabulário receptivo e expressivo escores significativamente inferiores às crianças provenientes de um NSE mais alto (gráfico 1). Por outro lado, não houve diferença entre os grupos em relação às tarefas de memória operacional (gráfico 2).

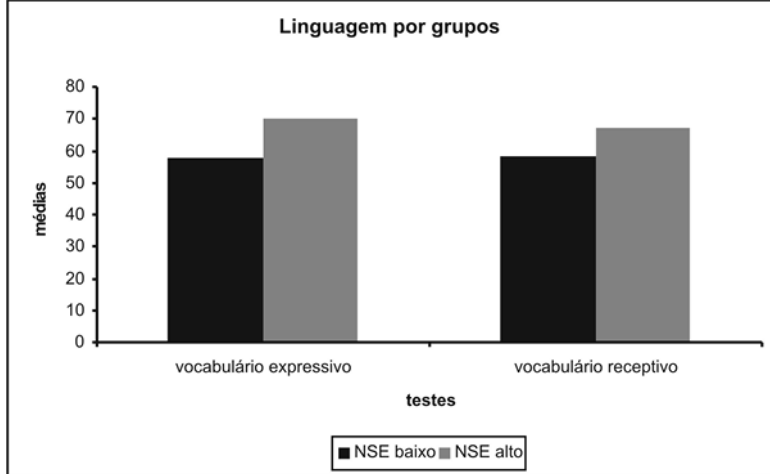


Gráfico 1: Desempenho nos testes de linguagem por grupos (grupo NSE baixo obteve escores inferiores)

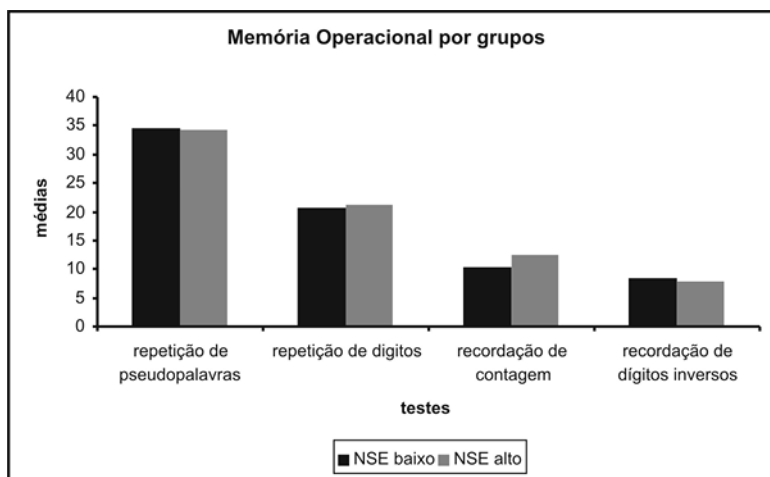


Gráfico 2: Desempenho nos testes de memória por grupos (não há diferença entre os grupos)

Conclusão: O desempenho em medidas de memória operacional não foi influenciado pelo NSE das crianças, uma vez que estas medidas são associadas com medidas de linguagem, porém livres da influencia ambiental, elas podem ser ferramentas úteis na avaliação diagnóstica dos Transtornos de Linguagem Expressiva e nos Transtornos de Aprendizagem. A realização de avaliações adequadas das competências lingüísticas de crianças provenientes de ambientes empobrecidos é crucial para o desenvolvimento de intervenções precoces e apropriadas.

Perspectivas

O Laboratório de Neuropsicologia da UNESP/Assis está desenvolvendo no momento uma série de estudos de iniciação científica e mestrado utilizando a AWMA (Alloway, 2007). Além da obtenção de dados normativos gerais, estão previstas as avaliações de: i) adolescentes com experiência de reprovação acadêmica por dificuldades de aprendizagem; ii) crianças com HIV/Aids; iii) crianças que recebem estimulação musical, iniciantes e veteranos; iv) crianças que praticam esporte regularmente, iniciantes e veteranos; v) crianças com transtorno da matemática, detectável por meio da ZAREKI-R, uma bateria especializada para a avaliação de habilidades matemáticas (Santos, Pascholoni, Molina; Santos e Silva, 2008).

Agradecimentos

Às crianças e seus familiares que colaboraram no estudo. À Secretária Municipal de Ensino de Platina, às escolas públicas e particulares do município de Assis que colaboraram no estudo: Colégio IPE, Colégio Santa Clara COC, a EMEIF Alidis Carpintiere, a EMEIF Maria Amélia de Castro Burali, a EMEIF Henrique Zollner Netto. Os autores agradecem Carlos J. Tourinho de Abreu Neto, Bruna Paschoalini, Ademara Oliveira, Daniela Odriozola, Rosana Kikuchi por sua ajuda na tradução e adaptação da bateria. Especial agradecimento à Profa. Dra. Susan Gathercole e à Dra. Tracy Alloway estimadas colaboradoras na validação brasileira da AWMA.

Bibliografia

- Angelini, A. L., Alves, I.C.B., Custódio, E.M., Duarte, W.F., & Duarte, J.L.M., (1999). Matrizes progressivas coloridas de Raven. Manual. São Paulo, SP: Centro Editor de Testes e Pesquisas em Psicologia.
- Alloway, T. P. (2007). Automated Working Memory Assessment: Translated and reproduced by permission of Harcourt Assessment.
- Atkinson, R. C. & Shiffrin, R. M. (1968). The control of short-term memory. *Scientific American*, 225(2): 82-90.
- Baddeley, A. D. (1996). The Fractionation of working memory. In *Proceedings of the US National Academy of Sciences*, 93 (24), 13468-13472. Baddeley A.D. (2007) Working memory, thought, and action. Oxford University Press.
- Baddeley A.D. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends Cog Sci*;4:417-23.
- Baddeley A.D., Hitch, G.J. (1974). Working memory. In: Bower G. *The Psychology of Learning and Motivation*. London: Academic Press; p 47-90.
- Baddeley, A. D., Baddeley, H., Bucks, R., & Wilcock, G. K. (2001). Attentional control in Alzheimer's disease. *Brain*, 124, 1492-1508.

- Baddeley, A. D., Logie, R., Bressi, S., Della Sala, S. & Spinnler, H. (1986). Dementia and working memory. *Quarterly J. Exp. Psychol.*, 38, 603-618.
- Baddeley, A. D., Bressi, S., Della Sala, S., Logie, R., & Spinnler, H. (1991). The decline of working memory in Alzheimer's disease: A longitudinal study. *Brain*, 114, 2521-2542.
- Brownell, R. (2000). Expressive one word picture vocabulary test. London: Psychological Corporation.
- Cabeza, R., Nyberg, L. (2000) Imaging cognition II. An empirical review of 275 PET and FMRI studies. *J. Cogn. Neurosci.* 12, 1-47.
- Campbell, T., Dollaghan, C., Needleman, H., & Janosky, J. (1997). Reducing bias in language assessment: Processing-dependent measures. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 40(3), 519-525.
- Case, R.D., Kurland, M., Goldberg, J. (1982). Operational efficiency and the growth of short-term memory span. *J Exp Child Psychol*;33:386-404.
- Casey, B., Cohen, J.D., Jezzard, P., Turner, R., Noll, D.C., Trainor, R.J., Giedd, J., Kaysen, D., Hertz-Pannier, L., Tapoport, J.L. (1995). Activation of prefrontal area cortex in children during nonspatial working memory task with functional MRI. *Neuroimage*; 2, 221-229
- Courtney, S.M., Ungerleider, L.G., Keil, K., Haxby, J.V. (1997) Transient and sustained activity in a distributed neural system for human working memory. *Nature*, 386, 608-611.
- Cowan, N., Wood, N.L., Wood, P.K., Keller, T.A., Nugent, L.D., Keller, C.V. (1998). Two separate verbal processing contributing to shortterm memory span. *J Exp Psychol Gen*;127:141-60.
- Dunn, L. M., Dunn, L. M., Whetton, C. W., & Burley, J. (1997). *British Picture Vocabulary Scale* (second ed.). Windsor, England: NFER-Nelson.
- Ellis Weismer, S., Tomblin, J.B., Zhang, X. Y., Buckwalter, P., Chynoweth, J.G., & Jones, M. (2000). Nonword repetition performance in school-age children with and without language impairment. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 43(4), 865-878.
- Engel, P., Santos, F.H., & Gathercole, S.E. (2008) *Journal of Speech Language and Hearing Research*. [Epub ahead of print; <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18695012>]
- Gathercole, S.E. (1998). The development of memory. *J Child Psychol Psychiat*;39: 3-27.
- Gathercole, S.E. (1999). Cognitive approaches to the development of short-term memory. *Trends Cognit Sci*;3:410-9.
- Gathercole, S.E., Pickering, S.J., Ambridge, B., Wearing, H., (2004). The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Developmental Psychology*, Vol. 40, 2, 177-190.
- GoldWave Inc. (2004). GoldWave digital audio editor software (5 ed.): GoldWave Inc, St. Johns.
- Jonides, J., Schumacher, E.H., Smith, E.E., Lauber, E.J., Awh, E., Minoshima, S. & Koeppe, R.A., (1997) Verbal working memory load effects regional brain activation as measured by PET. *J. Cogn. Neurosci.*, 9, 462-475.
- Klingberg, T., Forssberg, H., Westerberg, H. (2002). Increased brain activity in frontal and

- parietal cortex underlies the development of Visuospatial working memory capacity during childhood. *J. Cognit. Neurosci.*; 14, 1-10
- Logie, R.H. (1996). The seven ages of working memory. In: Richardson JTE, Engle RW, Hasher L, Logie RH, Stoltzfus ER, Zacks RT. Working memory and human cognition. New York: Oxford University Press.
- Majovski, L.V. (1997). Development of higher brain functions in children neural, cognitive and behavioural perspectives In: Reynolds CR, Fletcher-Janzen E. Handbook of clinical child neuropsychology. New York: Plenum; p.63-101.
- Miyake, A. & Shah, P. (1999) Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control. New York: Cambridge University Press.
- Nelson, C.A., Monk, C.S., Lin, J., Carver, L.J., Thomas, K.M., Truwit, C.L. (2000). Functional neuroanatomy of spatial working memory in children. *Dev Psychol.*;36:109-116.
- Norman, D.A., & Shallice, T. (1986). Attention to action: Willed and automatic control of behaviour. In R. J. Davidson, G. E. Schwartz, & D. Shapiro (Eds.), *Consciousness and self-regulation: Advances in research and theory*(Vol. 4, pp. 1–18). New York: Plenum.
- Paulesu, E., Frith, C.D., Franckowiack, R.S.J. (1993). The neural correlates of verbal component of working memory. *Nature*;362:342-4.
- Pinheiro, A. M. V. (1996). Contagem de frequência de ocorrência de palavras expostas a crianças na faixa pré-escolar e série iniciais do 1º grau. São Paulo: Associação Brasileira de Dislexia.
- Roodenrys, S., Hulme, C., Brown, G. The development of shortterm memory span: Separable effects of speech rate and long-term memory. *J Exp Child Psychol* 1993;56:431-42.
- Smith, E.E., Jonides, J. (1999) Storage and executive processes in the frontal lobes. *Science* (283), 1657-1661.
- Smith, E.E., Jonides, J. (1995) Working memory in humans: Neuropsychological evidence. In Gazzaniga M, editor. *The cognitive neurosciences*. Cambridge, MA: MIT Press. p. 1009-1020.
- Smith, E.E., Jonides, J., Koeppe, R.A., Awh, E., Schumacher, E.H., Minoshima, S. (1995) Spatial versus object working memory: PET investigations. *J Cognit Neurosci.*;7:337-56.
- Santos, F.H. (2002). Memória operacional de crianças normais e com lesões congênitas: desenvolvimento cognitivo e reorganização cerebral. São Paulo. [Tese – Doutorado – Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina].
- Santos, F.H. (2006) Desenvolvimento da memória operacional. Em: Mello, CB., Miranda MC., Muskat M. (Org.). *Neuropsicologia do Desenvolvimento*. São Paulo: Editora Memnon. p.77-92.
- Santos, F.H.; Bueno, O.F.A. (2003) Validation of the Brazilian Children's Test of Pseudoword Repetition in Portuguese speakers aged 4-10 years. *Brazilian J. Med. Biol. Res.* (36): 1533-1547.
- Santos, F.H.; Bueno, O.F.A.; Gathercole, S. E. (2006) Errors in Nonword Repetition: Bridging shortand long-term memory. *Brazilian J. Med. Biol. Res.* (39): 371-85.
- Santos, F.H., Mello, C.B., Bueno, O.F.A., Dellatolas, G. (2005) Crosscultural differences for three visual memory tasks in Brazilian children. *Percept Mot Skills*; 101:421-33.

- Santos, F.H., Nogueira, R.G.; Bueno, O.F.A. (2004) Working memory in children with Cerebral Palsy: Neuropsychological and neuroimaging approaches. *Dev Med & Child Neurol*,
- Santos F.H., Paschoalini, B. & Molina, J. (2006) Novos instrumentos para avaliação de habilidades matemáticas em crianças. A.L.
- Sennyey; L.I.Z. Mendonça; B.B.G. Schlecht; E.F. Santos; E.C. Macedo. (Org.). *Neuropsicologia e Inclusão*. 1ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 1, 69-80.
- Santos, F.H.; Silva, P.A.D. (2008) Avaliação da discalculia do desenvolvimento: uma questão sobre o processamento numérico e o cálculo. In: Alexa L. Senneyey, Fernanco C. Capovilla, José M. Montiel. (Org.). *Transtornos de Aprendizagem: da Avaliação à reabilitação*. 1 ed. São Paulo: Artes Médicas, 2008, v. , p. 125-137.
- Thomas, K.M., King, S.W., Franzen, P.L., Welsh, T.F., Berkowits, A.L., Noll, D.C., Birmarher, V., Casey, B.J. (1999). A developmental fMRI study of spatial working memory. *NeuroImage*;10, 327-338
- Towse, J.N., Hitch, G., Hutton, U. (1998). A re-evaluation of working memory capacity. *Children. J Memo Lang*.;39:195-217.

Colaboradores

Alice Willhelm

Graduanda em Psicologia, Faculdade de Psicologia da PUCRS; membro do GNCE.

Alina Gomide Vasconcelos

Psicóloga, Mestranda em Psicologia do Desenvolvimento pela UFMG. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Programa de Fomento à Pós-Graduação (PROF).

Aline Carvalho Campanha

Fonoaudióloga. Especialista em Distúrbios da Comunicação Humana pela UNIFESP. Aprimoramento em Neurolingüística/ Fonoaudiologia pelo HCFMUSP. Mestre em Ciências / Distúrbios da Comunicação Humana pela UNIFESP.

Brasília Maria Chiari

Fonoaudióloga. Professora Titular, Livre Docente do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de São Paulo. Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana: Campo Fonoaudiológico da UNIFESP.

Camila Nappi Moreno

Especialista em Psicologia Hospitalar, em Avaliação Psicológica e Neuropsicológica pelo Serviço de Psicologia e Neuropsicologia do Instituto de Psiquiatria do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP.

Clarissa Marcelli Trentini

Psicóloga. Doutora em Ciências Médicas: Psiquiatria, UFRGS. Mestre em Psicologia Clínica, PUCRS. Especialista em Psicologia Clínica: Avaliação Psicológica, UFRGS. Professora dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação em Psicologia da UFRGS.

Claudia Berlim de Mello

Pesquisadora no Núcleo de Atendimento Neuropsicológico Interdisciplinar – NANI; Centro Paulista de Neuropsicologia, Departamento de Psicobiologia, Universidade Federal de São Paulo.

Daniel de Medeiros Gonzaga

Estudante de graduação de Medicina (UFMG). Aluno de iniciação científica no Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento (LND-UFMG).

Daniel Fuentes

Doutor pela Faculdade de Medicina da USP. Especialista em Neuropsicologia pelo Conselho Federal de Psicologia. Coordenador Acadêmico do CENACES. Diretor do Serviço de Psicologia e Neuropsicologia do Instituto de Psiquiatria do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP.

Daniela de Bustamante Carim

Especialista em Neuropsicologia. Mestranda em Psicologia pela Unifesp. Coordenadora do Curso de Especialização “Lato Sensu” em Neuropsicologia da Santa Casa da Misericórdia do Rio de Janeiro. Supervisora do Setor de Neuropsiquiatria Infanto-Juvenil da SCM-RJ.

Daniela Schneider Bakos.

Doutora em Psicologia do Desenvolvimento pela UFRGS. Especialista em Psicoterapia Cognitivo-Comportamental (UNISINOS). Professora do curso de Psicologia da Ulbra/Canoas.

Eduardo de Paula Lima

Psicólogo, Mestre em Psicologia do Desenvolvimento pela UFMG. Professor e Coordenador do Curso de Psicologia da Faculdade Divinópolis (FACED). Oficial psicólogo do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG).

Ellen Cristina Siqueira Soares.

Fonoaudióloga. Especialista em Neuropsicologia (UNIFESP). Mestre e Doutoranda em Distúrbios da Comunicação Humana pela UNIFESP.

Fabília Quintão Loschiavo-Álvares

Mestranda em Comportamento Motor pela Universidade Federal de Minas Gerais. Terapeuta Ocupacional, especialista em Neuropsicologia. Professora da Pós-Graduação em Neuropsicologia da Faculdade de Ciências da Saúde, da Universidade FUMEC / BH. Coordenadora do serviço de Neuropsicologia no setor Psiquiatria do Instituto de Previdência Social do Estado de Minas Gerais, e no ambulatório de AVC da Santa Casa / BH.

Fernanda de Oliveira Ferreira

Psicóloga, Mestre em Psicologia do Desenvolvimento pela UFMG. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina da UFMG. Professora Assistente do Departamento de Educação da UFOP.

Fernanda Dreux Miranda Fernandes

Doutora em Semiótica e Linguística Geral pela FFLCH-USP. Professora associada livre docente do Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da FMUSP. Presidente da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia.

Fernanda Gomes da Mata

Estudante de graduação de Psicologia (UFMG). Bolsista de iniciação científica (PROBIC/Fapemig) no Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento (LND-UFMG).

Fernanda Oliveira Ferreira

Doutoranda em Saúde da Criança e do Adolescente pela UFMG. Professora Assistente da UFOP.

Flávia Heloísa Dos Santos.

Doutora em Psicobiologia pela Universidade Federal de São Paulo com período de intercâmbio acadêmico na Inglaterra pela University of Durham, Inglaterra. Especialista em Psicologia da Infância pela Universidade Federal de São Paulo. Docente de Graduação e Pós-Graduação da Universidade Estadual Paulista (UNESP, campus de Assis), Coordenadora do Laboratório de Neuropsicologia da UNESP/Assis.

Gabriel Coutinho

Psicólogo, Centro de Neuropsicologia Aplicada (CNA), Instituto de Psiquiatria da UFRJ – IPUB, mestrando em psiquiatria e saúde mental.

Haydée Fiszbein Wertzner

Professora Associada do Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Fonoaudióloga, mestre e doutora em Lingüística pela FFLCHUSP. Livre Docente em Fonoaudiologia pela FMUSP.

Irani Iracema de Lima Argimon

Psicóloga. Doutora em Psicologia, PUCRS. Mestre em Educação, PUCRS. Professora dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação em Psicologia da PUCRS.

Jacy Perissinoto

Fonoaudióloga. Professora Doutora Associada do Departamento de Fonoaudiologia da UNIFESP.

Janina Salomon

Graduanda em Psicologia, na Faculdade de Psicologia da PUCRS; membros do GNCE.

Jean-Luc Nespoulous

Neuropsicolingüista, Professor do Departamento de Ciências da Linguagem da Universidade de Toulouse Le Mirail (França), onde dirige o Laboratório Jacques-Lordat (E.A 1941). Fundou em 2000 o Instituto de Ciências do Cérebro de Toulouse (IFR 96). Membro Sênior do Instituto Universitário da França.

José Roberto Wajman

Neuropsicólogo mestre e doutorando junto ao Setor de Neurologia do Comportamento da Disciplina de Neurologia e Neurocirurgia do Hospital São Paulo, UNIFESP. Psicólogo responsável pela triagem neuropsicológica junto ao Ambulatório de Funções Corticais da Faculdade de Medicina de Santo Amaro (UNISA) e professor de pós-graduação em Neurociências e Metodologia Científica do Centro de Ensino Nove de Julho (UNINOVE).

Júlia Beatriz Lopes Silva

Estudante de graduação de Psicologia (UFMG).

Bolsista de iniciação científica (PIBIC/CNPq) no Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento (LND-UFMG).

Júlia Azevedo Carvalho De Freitas

Fonoaudióloga. Especialista em Neuropsicologia pela Fundação Mineira de Educação e Cultura-FUMEC.

Karin Zazo Ortiz

Fonoaudióloga, Especialista, Mestre e Doutora em Distúrbios da Comunicação Humana pela UNIFESP-EPM. Pós-Doutorado em Neurociências pela UNIFESP. Professora Adjunta do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de São Paulo. Coordenadora do Núcleo de Investigação e Intervenção Fonoaudiológica em Neuropsicolinguística da UNIFESP.

Laura Traub

Graduanda em Psicologia, na Faculdade de Psicologia da PUCRS; membros do GNCE.

Leandro F. Malloy-Diniz

Doutor em Farmacologia Bioquímica e Molecular pela UFMG. Professor Adjunto do Departamento de Psicologia da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da UFMG.

Leila Andrade

Doutora em Ciências em Engenharia de Sistemas e Computação, COPPE-UFRJ.

Letícia Lessa Mansur

Fonoaudióloga. Professora Associada Livre Docente do Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da FMUSP.

Lilian Cristine Scherer

Doutora e Mestre em Letras, Linguística Aplicada, pela Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, e Université de Montréal, e pela UFRGS, respectivamente; Professora Adjunta da Faculdade de Letras e do Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade de Santa Cruz do Sul, UNISC. Docente do Curso de Especialização em Neuropsicologia da UFRGS.

Lorenzo Lanzetta Natale

Mestre em Psicologia do Desenvolvimento Humano (Universidade Federal de Minas Gerais). Professor da Universidade de Lavras – Uni-Lavras.

Lucas Araújo Géo

Estudante de graduação de Psicologia (UFMG). Aluno de iniciação científica no Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento (LND-UFMG).

Manuela Borges

Psicóloga, Centro de Neuropsicologia Aplicada (CNA), Instituto de Psiquiatria da UFRJ – IPUB, mestranda em psiquiatria e saúde mental.

Marcia Maria Pires Camargo Novelli

Terapeuta Ocupacional. Doutora em Ciências (Neurologia) pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Professora Adjunta no curso de Terapia Ocupacional – Campus Baixada Santista – UNIFESP.

Maria Alice de Mattos Pimenta Parente

Fonoaudióloga, Doutora em Psicologia pela Universidade de São Paulo, USP, com Pós-Doutoramento pelas Université de Montréal – Canadá – e Université de Toulouse Le-Mirail – França. Professora Adjunta do Curso de Graduação e PósGraduação em Psicologia, UFRGS.

Mariana Kneese Flaks

Psicóloga. Especialista em Psicologia Hospitalar e Neuropsicologia. Doutora pelo Departamento de Psiquiatria da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP). Colaboradora do Ambulatório de Psicogeriatria do Instituto de Psiquiatria da Faculdade de Medicina da USP.

Maycoln Leôni Martins Teodoro

Doutor em Psicologia da Família e do Desenvolvimento (Albert Ludwig Universität Freiburg). Professor Adjunto do Programa de Pós Graduação em Psicologia Clínica e do Curso de Psicologia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Michelle Bordin Bez

Graduanda em Psicologia, na Faculdade de Psicologia da PUCRS. Membro do GNCE.

Miquéias Rodrigues

Graduando em Psicologia, na Faculdade de Psicologia da PUCRS. Membro do GNCE.

Mônica Carolina Miranda

Psicóloga, Mestre e Doutora em Ciências pelo Departamento de Psicobiologia – UNIFESP, coordenadora do NANI – Núcleo de Atendimento Neuropsicológico

Infantil.

Neander Abreu

Professor Adjunto do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

Pascale Marguerite Josiane Engel.

Doutoranda em Psicologia pela University of York com período de intercâmbio acadêmico no Brasil na Universidade Estadual Paulista, UNESP/Assis. Mestre em Psicopatologia do Desenvolvimento pela University of Durham. Monitora da Graduação em Psicologia da University of York, Inglaterra.

Paulo Henrique Paiva Moraes

Especialização em Neuropsicologia pela Universidade FUMEC.

Paulo Mattos

Psiquiatra, Centro de Neuropsicologia Aplicada (CNA), Professor Associado do Instituto de Psiquiatria da UFRJ – IPUB.

Pedro Pinheiro Chagas

Estudante de graduação de Psicologia (UFMG). Bolsista de iniciação científica (PIBIC/CNPq) no Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento (LND-UFMG).

Ramon Moreira Cosenza

Médico e Doutor em Ciências pela UFMG. Ex-Professor da UFMG. Gestor da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade FUMEC.

Rochele Paz Fonseca

Fonoaudióloga e psicóloga. Doutora e Mestre em Psicologia do Desenvolvimento (Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, e Université de Montréal, UdeM), Professora Adjunto da Faculdade de Psicologia e do Programa de Pós-Graduação em Psicologia, ênfase Cognição Humana, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Supervisora do Ambulatório de Neuropsicologia do HCPA e representante regional da Sociedade Brasileira de Neuropsicologia (SBNp).

Samara Melo Moura

Psicóloga e Mestre em Psicologia do Desenvolvimento Humano pela UFMG.

Thais Soares C. Minett

Neurologista. Professora Adjunta Doutora do Departamento de Medicina Preventiva da UNIFESP-EPM. Orientadora dos Programas de Pós-Graduação em Neurologia e em Distúrbios da Comunicação Humana da UNIFESP.

Vanessa Falbo Simões

Fonoaudióloga. Mestre em Lingüística pela FFLCHUSP, com especialização em Organização do Sistema Fonológico e Produção: Aspectos do Processo da Articulação pela FMUSP.

Vitor Geraldi Haase

Médico Neurologista, Doutor em Biologia Humana pela Universidade de Munique. Professor Adjunto do Departamento de Psicologia da UFMG. Orientador do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina da UFMG. Coordenador do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento da UFMG.

Yves Joannette

Fonoaudiólogo, Ph.D em Ciências Neurológicas – Université de Montréal, Canadá. Diretor, professor e pesquisador do Centre de Recherche, Institut universitaire de gériatrie de Montréal, École d'orthophonie et d'audiologie, Faculté de médecine, Université de Montréal, Canadá.

© 2019 Apple. All rights reserved. Apple, the Apple logo, and Mac are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. All other marks are the property of their respective owners.

© 2019 Apple. All rights reserved. Apple, the Apple logo, and Mac are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. All other marks are the property of their respective owners.

© 2019 Apple. All rights reserved. Apple, the Apple logo, and Mac are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. All other marks are the property of their respective owners.

© 2019 Apple. All rights reserved. Apple, the Apple logo, and Mac are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. All other marks are the property of their respective owners.

© 2019 Apple. All rights reserved. Apple, the Apple logo, and Mac are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. All other marks are the property of their respective owners.